DA00043647-001

ディジタルストレージオシロスコープ

GDS2800 シリーズ

オプションマニュアル

保証

（GDS2800 シリーズ オプション）

この度は NF 社の計測器をお買い上げいただきありがとうございます。今後とも当社の製品を末永くご愛顧いただきますようお願い申し上げます。

GDS2800 シリーズオプションは、正常な使用状態で発生する故障について、お買上げの日より 3 年間に発生した故障については無償で修理を致します。

ただし、保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

お買上げ時の明細書（納品書、領収書など）は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。

また、校正作業につきましては有償にて受け賜ります。

この保証は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

This warranty is valid only Japan.

本マニュアルについて

ご使用に際しては、必ず本マニュアルを最後までお読みいただき、正しくご使用ください。また、いつでも見られるよう保存してください。
　本書の内容に関しましては万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や誤り、記載漏れなどがございましたらご購入元または弊社までご連絡ください。

このマニュアルは著作権によって保護された知的財産情報を含んでいます。 当社はすべての権利を保持します。 当社の文書による事前承諾なしに、このマニュアルを複写、転載、翻訳することはできません。
このマニュアルに記載された情報は印刷時点のものです。製品の仕様、機器、および保守手順は、いつでも予告なしで変更することがありますので予めご了承ください。
Microsoft, Microsoft® Excel および Windows は、米国 Microsoft Corporation の、米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。
National Instruments、NI、ni.com、および NI Measurement and Automation Explorer は National Instruments Corporation（米国ナショナルインスツルメンツ社）の商標です。
本文書中に記載されたその他の製品名および企業名は、それぞれの企業の商標または商号です。

目次

本マニュアルについて 3

概要 5

GDS2800 オプション概要 6
モジュールの取り付け 7
ソフトウェアのインストール 8
オプションソフトウェアの削除 9

クイックレファレンス 10

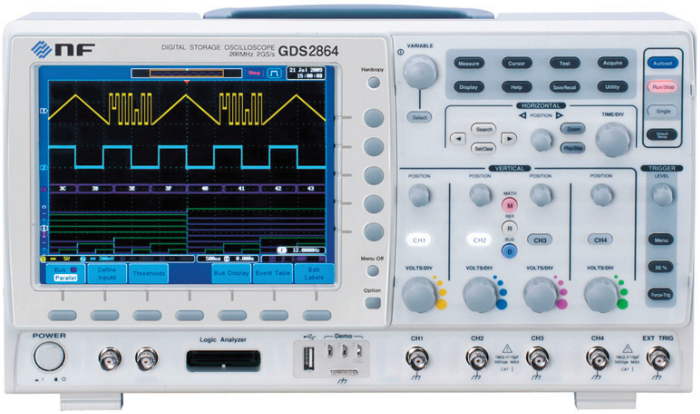
オプションメニューツリー 11

ロジックアナライザ 20

ロジックアナライザ操作 22
バスキー構成 37
トリガ設定 60

概要

このマニュアルでは、GDS2800 シリーズのオプションモジュールとオプションソフトウェアの概要とオプションのインストール、アンインストール方法について説明します。



GDS2800 オプション概要 6
モジュールの取り付け 7
ソフトウェアのインストール 8
オプションソフトウェアの削除 9

GDS2800 オプション概要

GDS2800 シリーズオシロスコープは、本体の機能を拡張する事ができる多くのオプションがあります。オプションには、ハードウェアのみの物とハードウェアとソフトウェアの両方をインストールする必要があるものが有ります。

下記は、GDS2800 シリーズオシロスコープに利用可能なオプションのリストです。

最新のオプションソフトウェアは、弊社ウェブサイトをご確認ください。

ハードウェアオプション

型名	品名
PA-001-2301	LAN/VGA インタフェース
PA-001-2302	8 チャネルロジックアナライザ
PA-001-2303	16 チャネルロジックアナライザ

モジュールの取り付け

概要

GDS2800 シリーズは、背面パネルのモジュールスロットに取り付けできる多くのオプションモジュールを用意しています。これらのモジュールを取り付ける場合は、電源をオンする前に取り付けてください。

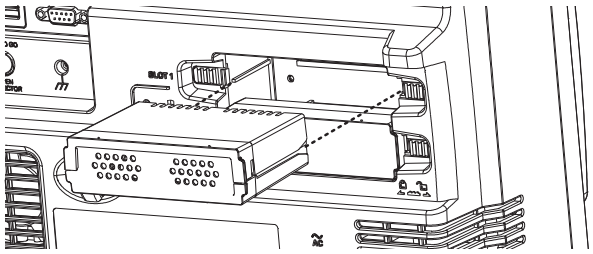
注意

モジュールは、ホットスワップ対応ではありません。モジュールを取り付け、または取り外す場合は、必ず電源をオフにしてください。

手順

1. オプションのモジュールを取り付ける前には、必ず電源をオフにしてください。
2. モジュールカバーを支えるタブをアンロック位置までスライドさせてください。そして、次にモジュールカバーを外します。

3. オプションモジュールを挿入し取り付けます。モジュールベイのスロットへ確実に挿入してください。



4. タブをスライドさせロック位置まで戻します。
5. もし、対応するオプションソフトウェアがあれば、インストールしてください。ソフトウェアのインストール手順は、次の章を参照してください。

ソフトウェアのインストール

概要

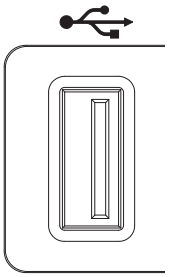
GDS2800 シリーズには、機能拡張が使用できるソフトウェアパッケージがあります。どのソフトウェアも使用するためには起動キーが必要です。
それぞれのソフトウェアパッケージには、それぞれ異なる起動キーが必要です。
ソフトウェアパッケージの情報に関しては、弊社ウェブサイトをご覧下さい。

手順

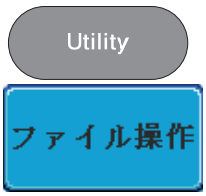
1. ハードウェアモジュールを取り付ける必要がある場合は、7 ページを参照ください。

パネル操作

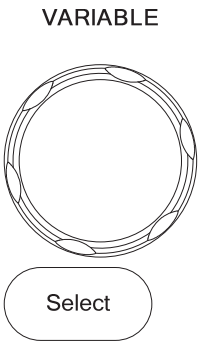
2. 前面パネルの USB A ポートに希望するオプションの**シリアルキーUSB** を挿入してください。



3. **Utility** キーを押し、次にファイル操作キーを押します。



4. USB のファイルパスを希望するファイルに移動してください。
5. 希望のインストールファイルに移動後、インストールを開始するには、**Select** キーを押します。



6. インストールは数秒で完了します。完了すると、ポップアップメッセージが表示され、本器を再起動するよう要求されます。
7. 本器の電源をオフし、再度電源をオンして再起動します。

オプションソフトウェアの削除

概要

オプションのソフトウェアパッケージは、メニューから削除することができます。

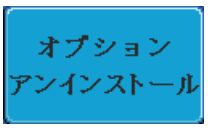
パネル操作

1. **Utility** キーを押します。

2. 画面下メニューの**システム**を押します。

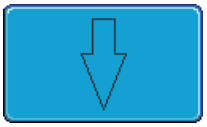
3. 画面右メニューの**次へ 1 of 2** を押します。

4. 画面右メニューの**オプションアンインストール**を押します。



5. 画面右メニューにアンインストールメニューが表示されます。

6. 画面右メニューの**上/下矢印**キーで削除するオプションソフトウェアを選択します。



7. **アンインストール**を押しオプションを削除します。

クイックレファレンス

この章では、オプションソフトウェアのメニューツリー構造を説明します。

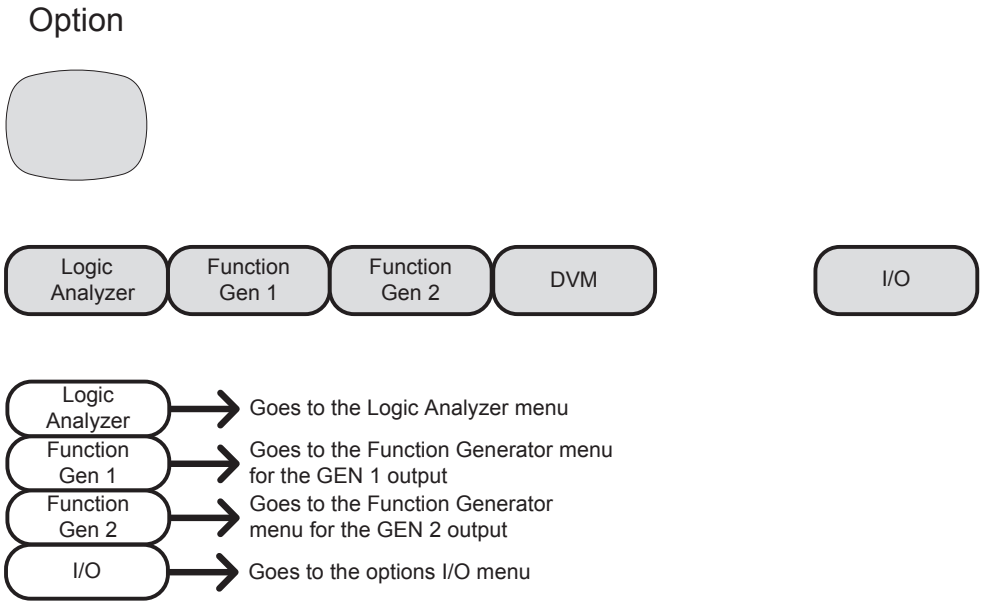
オプションメニューツリー 11

Option キー 11
ロジックアナライザ 12
サーチ– ロジック 12
サーチ – バス 13
トリガ – バス 14
トリガ- ロジック 15
バス 15
バス - UART 16
バス – I²C 17
バス – SPI 18
バス – パラレル 19

オプションメニューツリー

Option キー

オプションメニューのファンクションにアクセスします。

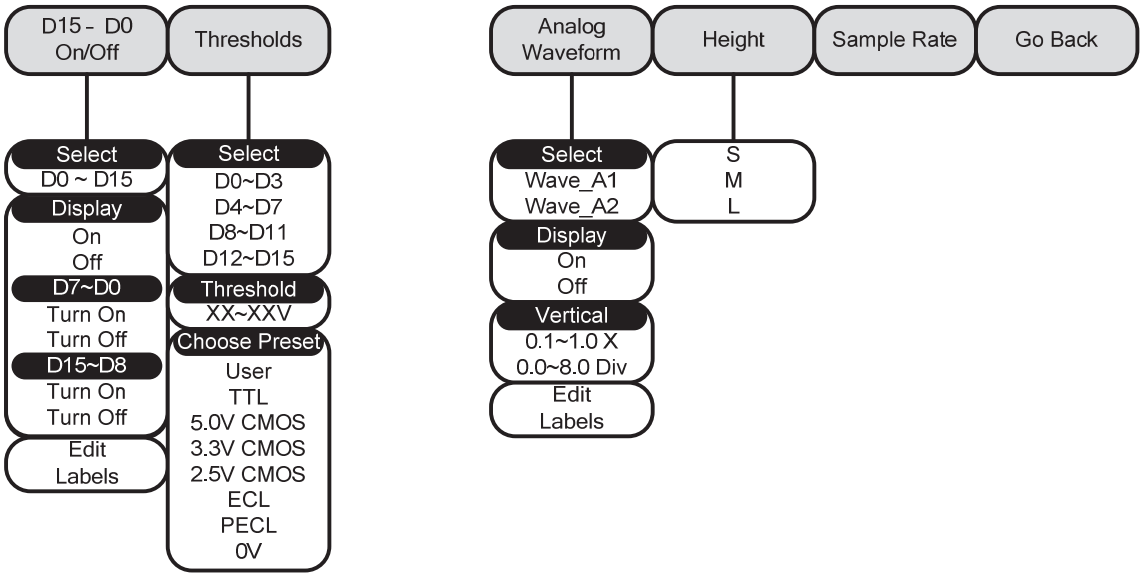


*注意： インストールされていないオプションは、淡色表示です。

Function Gen オプションは、使用できません。

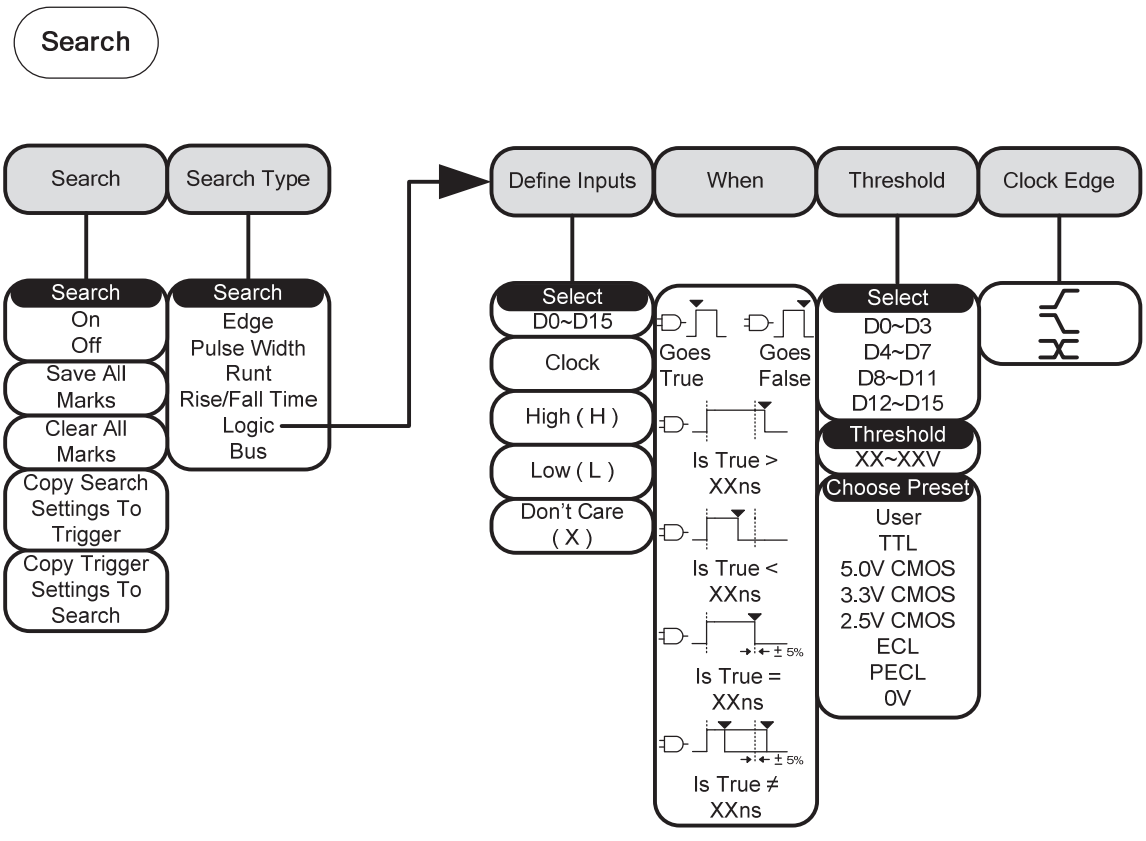
ロジックアナライザ

ロジックアナライザ入力を設定します。



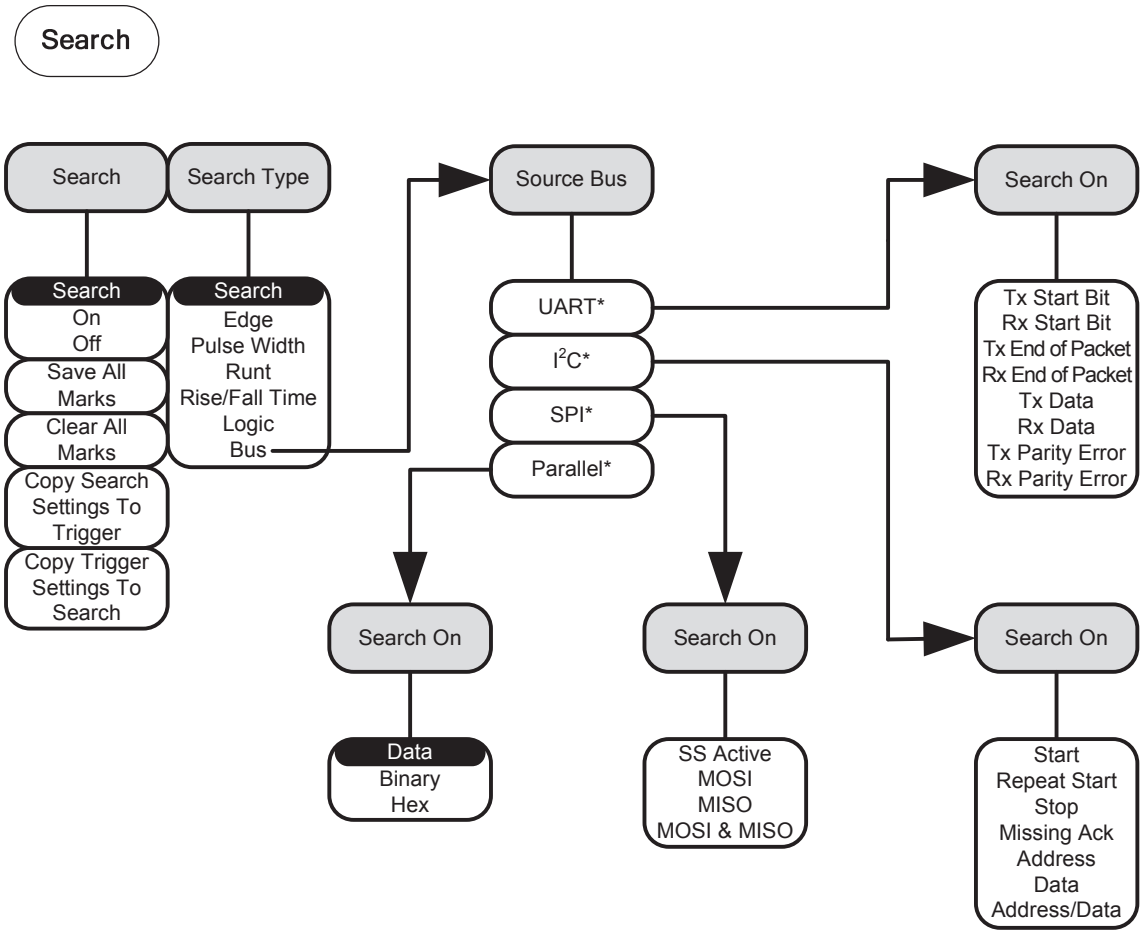
サーチ– ロジック

ロジックイベントをサーチ条件に設定します。

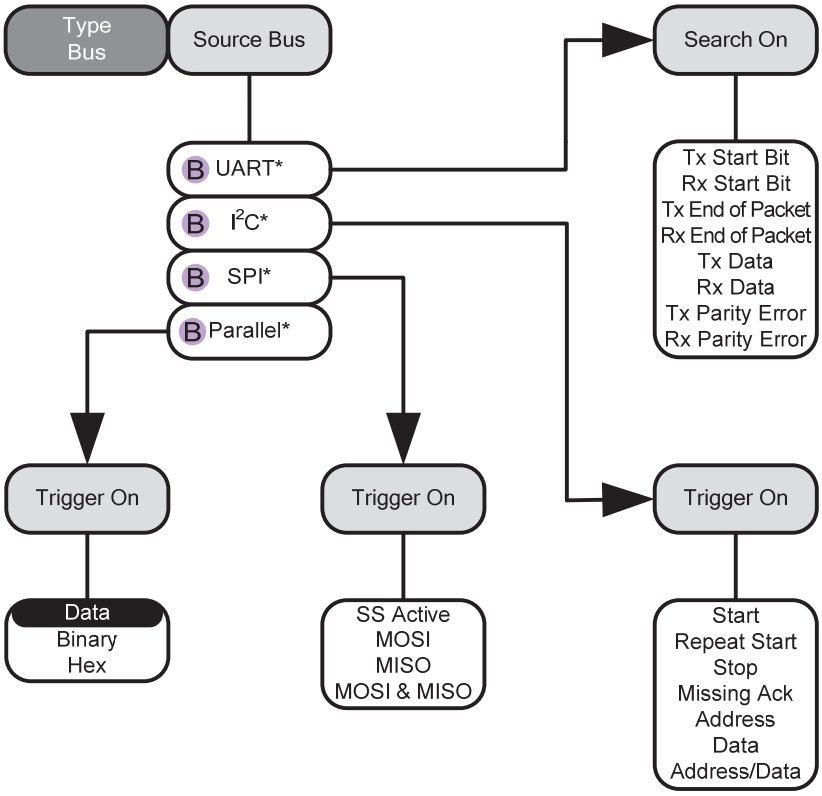


サーチ – バス

バスイベントをサーチ条件に設定します。
注意:ソースバスは、バストリガ設定が必要です。

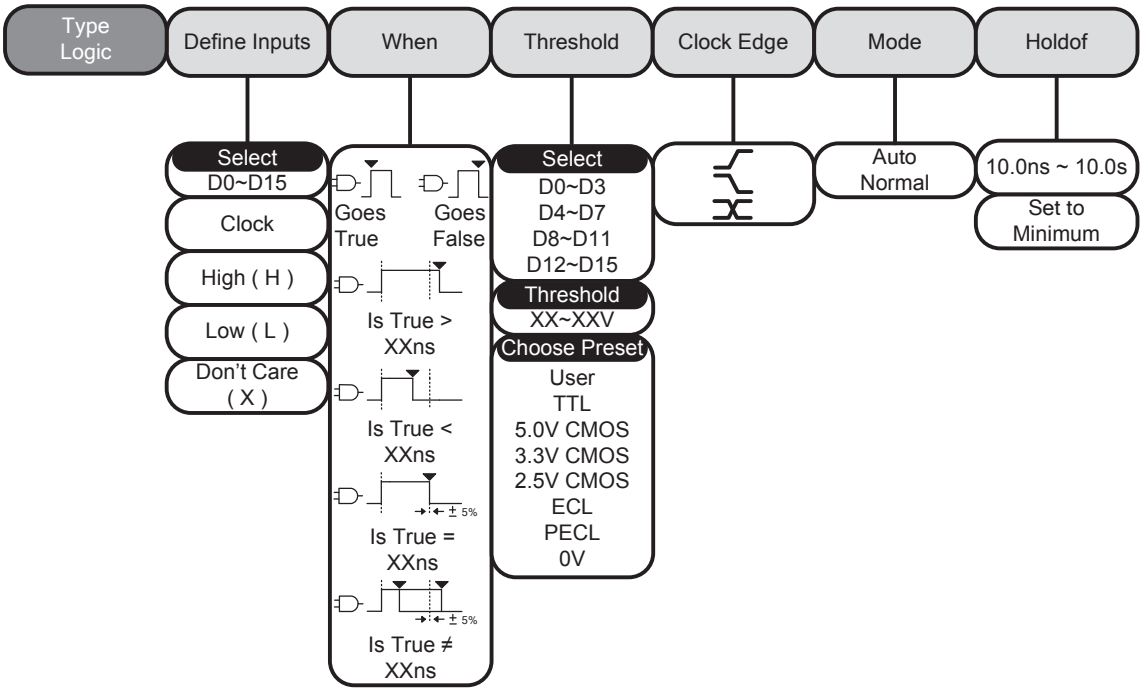


トリガ – バス



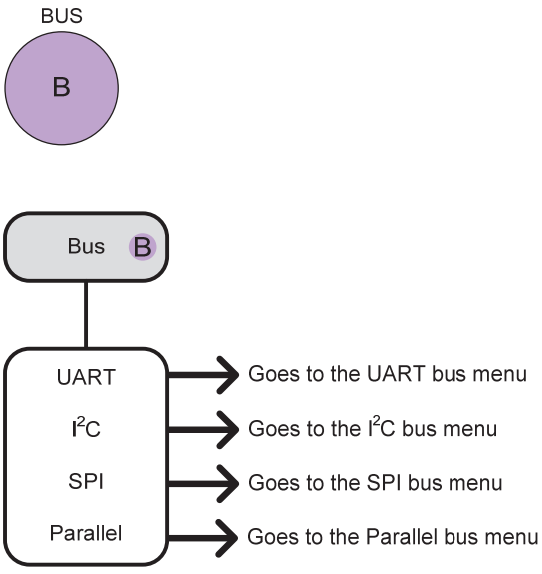
ソースバスは、バスメニューから設定します。

トリガー ロジック

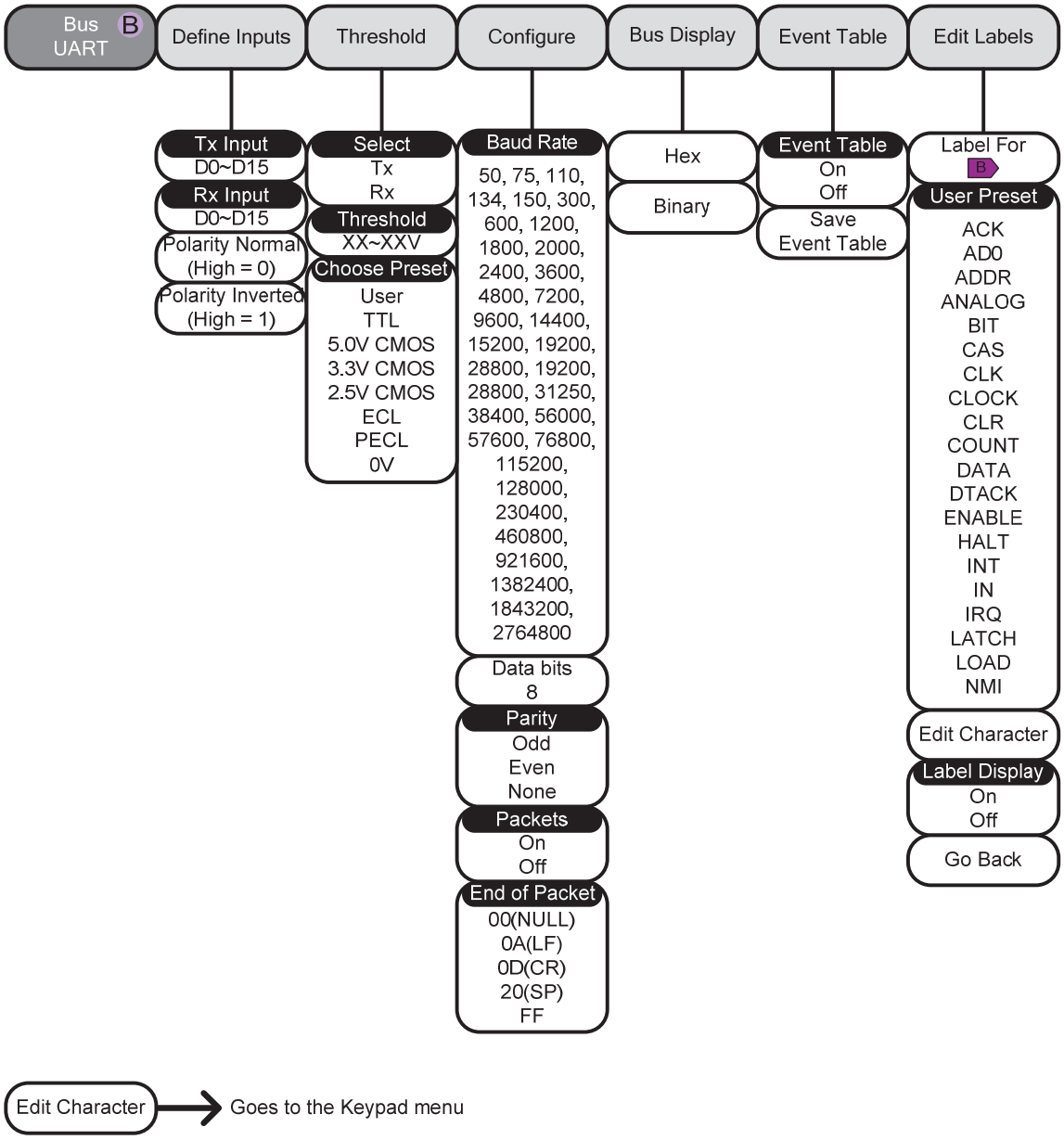


ソースバスは、バスメニューから設定します。

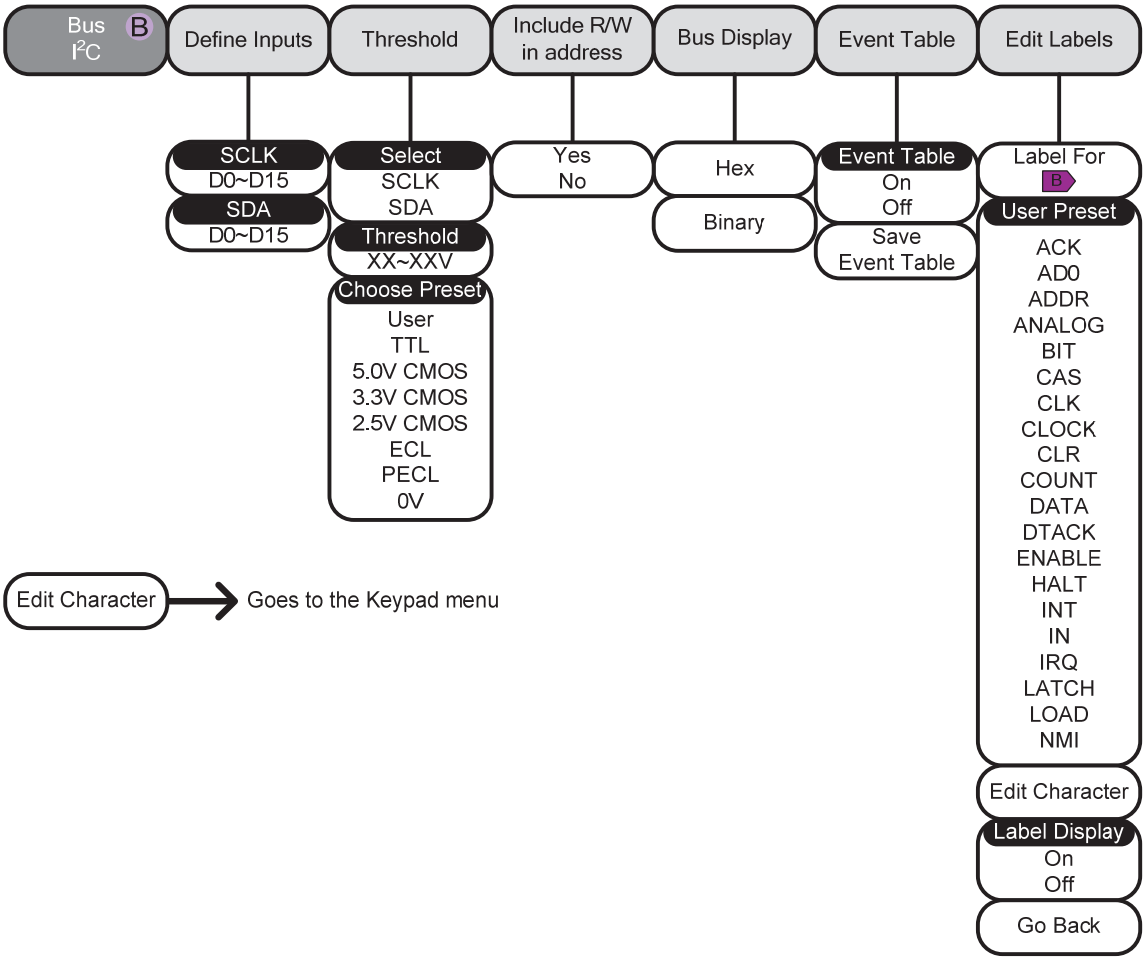
バス



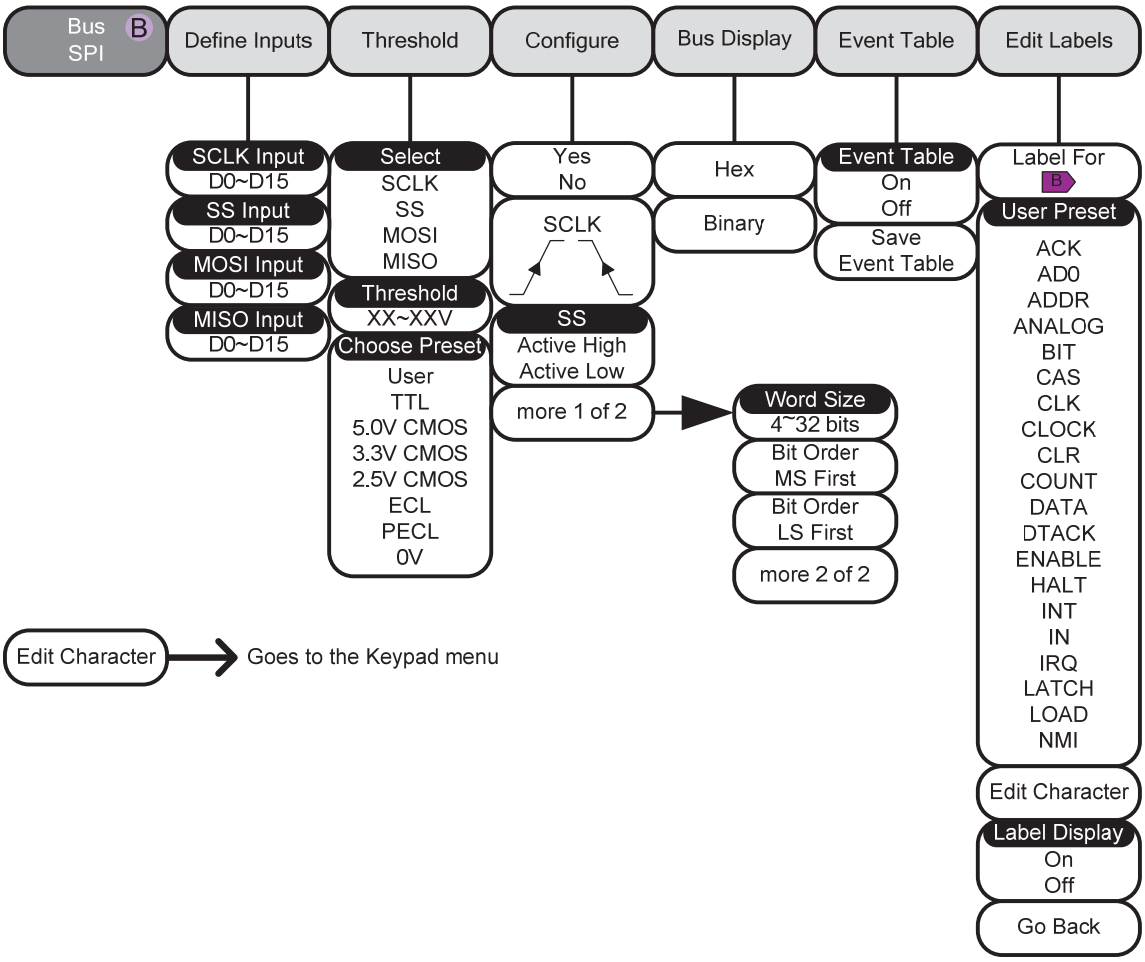
バス – UART


Bus
UART
B
Define Inputs
Threshold
Configure
Bus Display
Event Table
Edit Labels
Tx Input
D0~D15
Rx Input
D0~D15
Polarity Normal
(High = 0)
Polarity Inverted
(High = 1)
Select
Tx
Rx
Threshold
XX~XXV
Choose Preset
User
TTL
5.0V CMOS
3.3V CMOS
2.5V CMOS
ECL
PECL
0V
Baud Rate
50, 75, 110,
134, 150, 300,
600, 1200,
1800, 2000,
2400, 3600,
4800, 7200,
9600, 14400,
15200, 19200,
28800, 19200,
28800, 31250,
38400, 56000,
57600, 76800,
115200,
128000,
230400,
460800,
921600,
1382400,
1843200,
2764800
Data bits
8
Parity
Odd
Even
None
Packets
On
Off
End of Packet
00(NULL)
0A(LF)
0D(CR)
20(SP)
FF
Hex
Binary
Event Table
On
Off
Save
Event Table
Label For
B
User Preset
ACK
AD0
ADDR
ANALOG
BIT
CAS
CLK
CLOCK
CLR
COUNT
DATA
DTACK
ENABLE
HALT
INT
IN
IRQ
LATCH
LOAD
NMI
Edit Character
Label Display
On
Off
Go Back
Edit Character
Goes to the Keypad menu

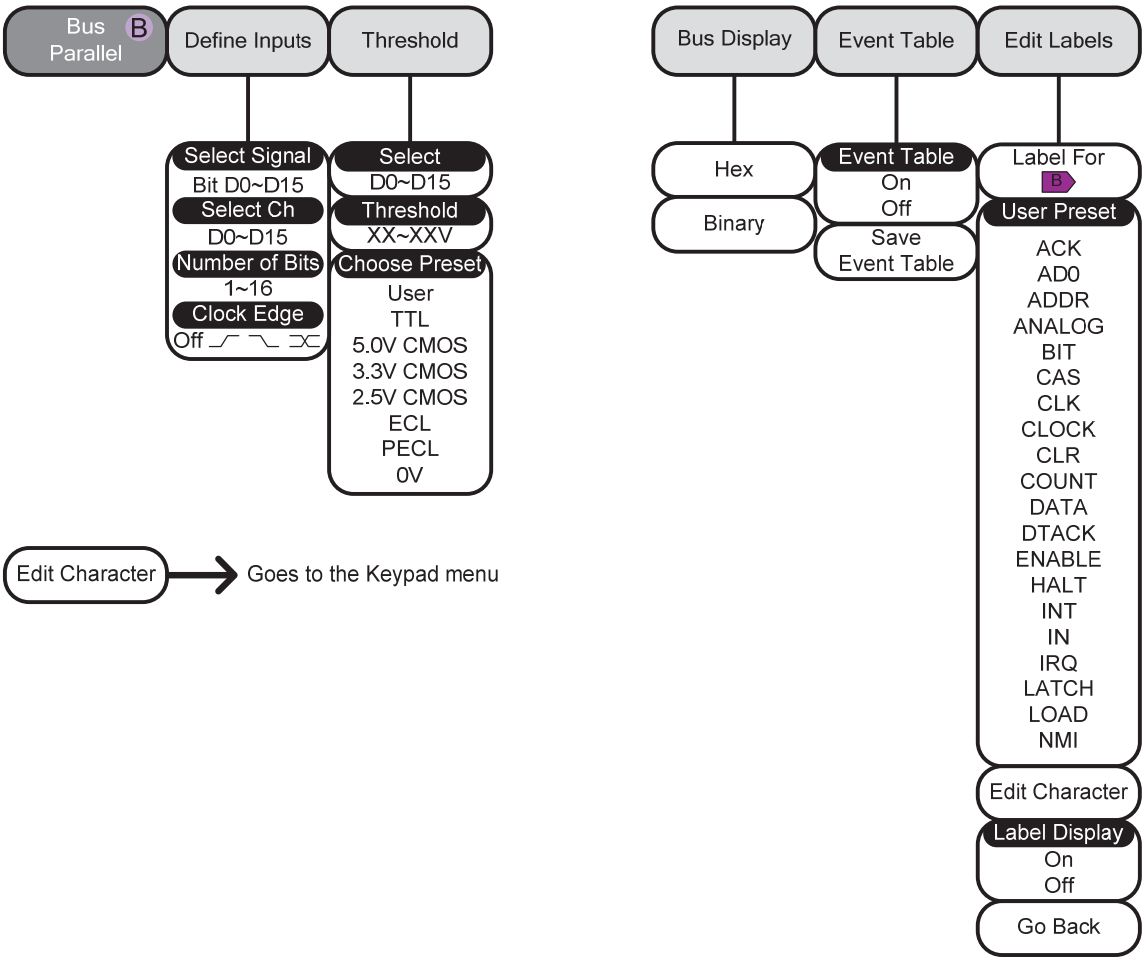
バス – I^2C


Bus I²C B
Define Inputs
Threshold
Include R/W in address
Bus Display
Event Table
Edit Labels
SCLK
D0~D15
SDA
D0~D15
Select
SCLK
SDA
Threshold
XX~XXV
Choose Preset
User
TTL
5.0V CMOS
3.3V CMOS
2.5V CMOS
ECL
PECL
0V
Yes
No
Hex
Binary
Event Table
On
Off
Save Event Table
Label For B
User Preset
ACK
AD0
ADDR
ANALOG
BIT
CAS
CLK
CLOCK
CLR
COUNT
DATA
DTACK
ENABLE
HALT
INT
IN
IRQ
LATCH
LOAD
NMI
Edit Character
Label Display
On
Off
Go Back
Edit Character
Goes to the Keypad menu

バス – SPI


Bus
B
SPI
Define Inputs
Threshold
Configure
Bus Display
Event Table
Edit Labels
SCLK Input
D0~D15
SS Input
D0~D15
MOSI Input
D0~D15
MISO Input
D0~D15
Select
SCLK
SS
MOSI
MISO
Threshold
XX~XXV
Choose Preset
User
TTL
5.0V CMOS
3.3V CMOS
2.5V CMOS
ECL
PECL
0V
Yes
No
SCLK
SS
Active High
Active Low
more 1 of 2
Word Size
4~32 bits
Bit Order
MS First
Bit Order
LS First
more 2 of 2
Hex
Binary
Event Table
On
Off
Save
Event Table
Label For
B
User Preset
ACK
AD0
ADDR
ANALOG
BIT
CAS
CLK
CLOCK
CLR
COUNT
DATA
DTACK
ENABLE
HALT
INT
IN
IRQ
LATCH
LOAD
NMI
Edit Character
Label Display
On
Off
Go Back
Edit Character
Goes to the Keypad menu

バス – パラレル


Bus
Parallel
B
Define Inputs
Threshold
Select Signal
Bit D0~D15
Select Ch
D0~D15
Number of Bits
1~16
Clock Edge
Off
Select
D0~D15
Threshold
XX~XXV
Choose Preset
User
TTL
5.0V CMOS
3.3V CMOS
2.5V CMOS
ECL
PECL
0V
Edit Character
Goes to the Keypad menu
Bus Display
Event Table
Edit Labels
Hex
Binary
Event Table
On
Off
Save
Event Table
Label For
B
User Preset
ACK
AD0
ADDR
ANALOG
BIT
CAS
CLK
CLOCK
CLR
COUNT
DATA
DTACK
ENABLE
HALT
INT
IN
IRQ
LATCH
LOAD
NMI
Edit Character
Label Display
On
Off
Go Back

ロジックアナライザ

ロジックアナライザ操作 22

概要 22
ロジックアナライザプローブ 23
ディジタル表示概要 24
ディジタルチャネルのアクティブ化 25
グループとしてディジタルチャネルをアクティブ化 25
個別にディジタルチャネルのアクティブ化 . 26
ディジタルチャネルの移動、ディジタルグループの作成 27
ディジタルチャネル垂直スケール 31
ディジタルチャネルしきい値レベル 31
アナログ波形 33
ディジタルチャネルにラベルを追加 34

バスキー構成 37

バス画面 37
パラレルバス 39
入力構成 39
しきい値設定 40
バス符号化 41
パラレルバスイベントテーブル 42
パラレルバスへラベル付加 43
シリアルバス 45
シリアルバス概要 45
UART シリアルバス設定 46
I^2C シリアルバスインタフェース 48
SPI シリアルバスインタフェース 49
バス符号化 51
しきい値設定 51
シリアルバスイベントテーブル 53
イベントテーブルフォーマット 56
シリアルバスへラベル付加 57

シリアルバスのカーソル使用 59
トリガ設定 60
シリアルバストリガ設定 60
UART バストリガ設定 60
I²C バストリガ設定 61
SPI バストリガ設定 64
パラレルバストリガ 65
共通バストリガ設定 66
バストリガモード 66
ロジックトリガ 66
ロジックトリガモード 69
ロジックトリガホールドオフ 69

ロジックアナライザ操作

概要

概要	ロジックアナライザ入力は、ロジックアナライザオプションをインストールした時のみ使用できます。サンプリングレートは、500MS/s です。 ロジックアナライザ入力は、各入力の測定とパラレルまたはシリアルバス入力として使用できます。	
ロジックしきい値	TTL、CMOS、ECL、PELC、ユーザ定義	GDS2800 は、共通のロジックしきい値をサポートしています。この値以外に±10V のユーザ定義も設定可能です。
ディジタルトリガタイプ	エッジ、パルス幅、立上り立下り、バス、ロジック	ディジタルチャネルは、バス、ロジックトリガはもちろん標準機能として、エッジ、パルス幅、立上り立下りトリガが設定可能です。

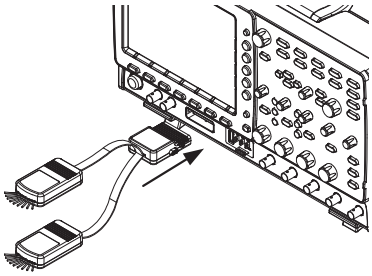
ロジックアナライザプローブ

概要

この章では、DUT にディジタルチャネルを接続する方法を説明します。ディジタルチャネルを使用するためには、オプションロジックアナライザモジュールをインストールしてください。ロジックアナライザモジュールのインストールは、7 ページを参照してください。

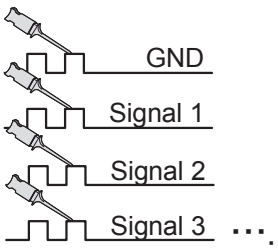
接続

1. プローブを接続する際は、回路のショート避けるため、DUT の電源を切ってください。
2. ロジックアナライザ入力へロジックアナライザプローブを挿入します。

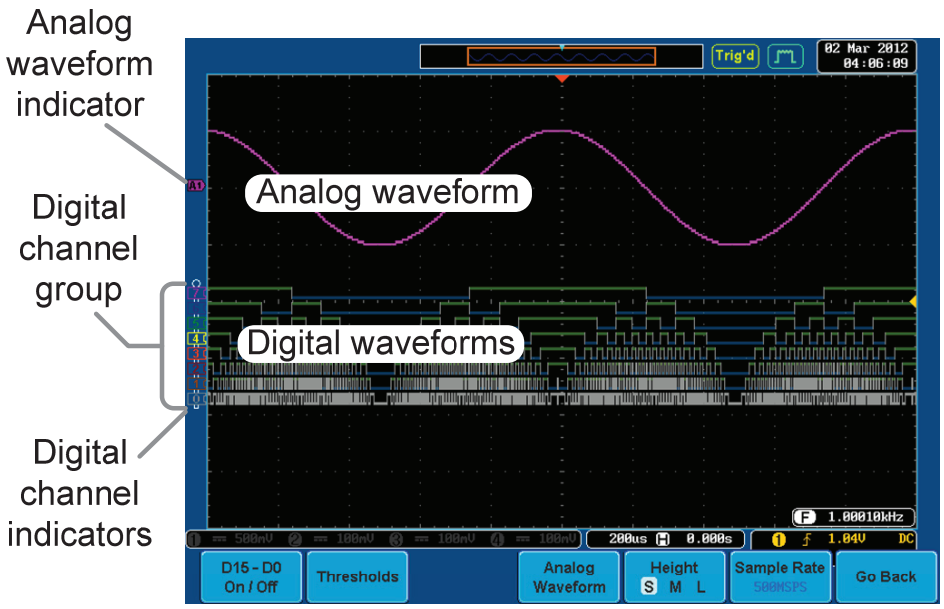


3. DUT のグランドへロジックアナライザプローブのグランド（黒）を接続します。

4. 他のプローブリードを回路の測定点に接続します。どの測定点をどのプローブリードに接続したか記録します。
5. 残りのプローブについてステップ 4 を繰り返します。



ディジタル表示概要



アナログ波形インジケータ　アナログ波形のゼロレベルを表示します。

A1 アクティブアナログ波形　A1 アクティブ済みアナログ波形

ディジタルチャネルインジケータ　ディジタルチャネルのグランド位置を表示します。

7 アクティブディジタルチャネル I　7 アクティブ済みディジタルチャネル

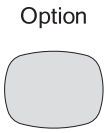
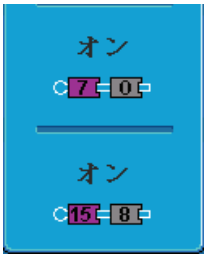
ディジタルチャネルグループ

ディジタルチャネルがグループ化された時、一緒にピン止め表示されます。グループ化によりディジタルチャネルは、シグナルグループとして移動できます。

ディジタルチャネルのアクティブ化

ディジタルチャネルは、8 個をグループとして、または個別に表示オンにできます。

グループとしてディジタルチャネルをアクティブ化

概要	ディジタルチャネルは、8 個のグループ（D0～D7、D8～D15）として表示をオン/オフできます。
パネル操作	1. **Option** キーを押します。  2. 画面下メニューの**ロジックアナライザ**を押します。 3. **D15 – D0 オン/オフ**キーを押します。 4. 画面右メニューからディジタルにゅうグループの表示オン、オフを選びます。  グループ 1　D0～D7 グループ 2　D8～D15 5. ディジタルチャネルが画面に表示されます。
注意	ディジタルチャネルが表示された時、ディジタルチャネルは、シグナルグループとして表示されます。

個別にディジタルチャネルのアクティブ化

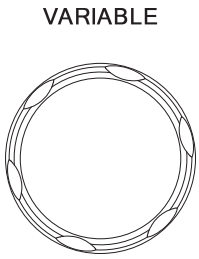
概要

各ディジタルチャネルまたはディジタルチャネルグループは、個別に表示をオン/オフできます。

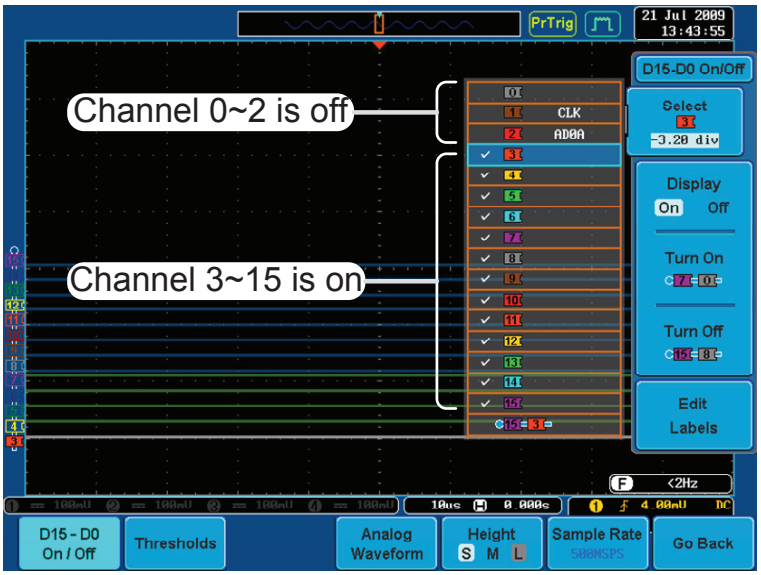
パネル操作

1. **選択**キーを押します。

2. Variable ノブを回し、チャネルまたはグループをハイライトします。



3. チャネルあるいはグループの隣のチェックは、そのチャネルあるいはグループが現在オンであることを示します。



4. **表示**キーまたは Select キーを押し、チャネルあるいはグループ表示のオン/オフを設定します。

or

5. メニューを消すため Select キーを押します。

注意

LA 選択モードでは、Variable ノブを回すことによってチャネルあるいはグループを選択できます。選ばれたチャネルあるいはグループは、Select キーで示されます。このモードは、すでにアクティブにされたチャネルあるいはグループのみを表示します。詳細については 27 ページを参照してください。

ディジタルチャネルの移動、ディジタルグループの作成

注意

予めディジタルチャネルをアクティブにしてください。詳細については、26 ページを参照してください。

概要

ディジタルチャネルの選択あるいは移動の 2 つのモードがあります。

LA 選択モード：アクティブにされたチャネルを選択するために使用します。

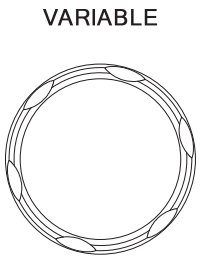
LA 移動モード：ディジタルチャネルあるいはディジタルグループを垂直方向に移動するために使用します。

Select キーは、D15～D0 オン/オフメニューの時、両方のモードを切り替えます。

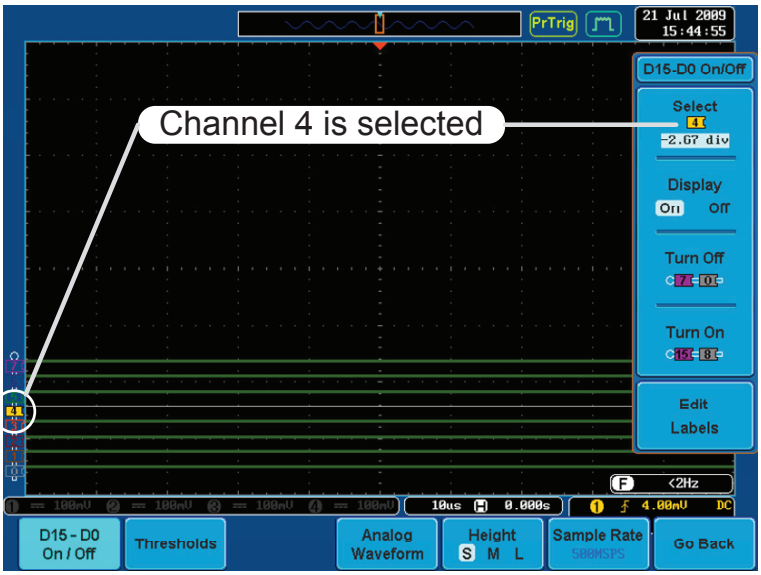
パネル操作

1. **D15～D0 オン/オフ**キーを押します。LA 選択モードになります。

2. Variable ノブを使いチャネルあるいはグループを選択します。チャネル/グループが選択キーに表示されます。選択できるチャネルは、アクティブ化されたチャネルだけです。



以下、チャネル 4 が選択されました。



注：Variable ノブがチャネルを選択できないならば、“LA 選択モード”に切り替えるため Select キーを押してください。

3. **Select** キーを押します。“LA 選択モード”から“LA 移動モード”へ変わります。

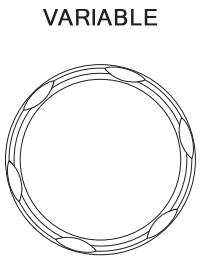
モードが変わると現在のモードが表示されます。

LA 移動モードは、ディジタルグループモードと同様にディジタルチャネルの画面位置移動に使用します。すべてのディジタルチャネルを表示オンにした場合、信号グループとしてグループ化されています。

選択されたチャネル/グループのラベルが点滅している時、移動モードです。他のチャネル/グループのラベルは、淡色表示になります。

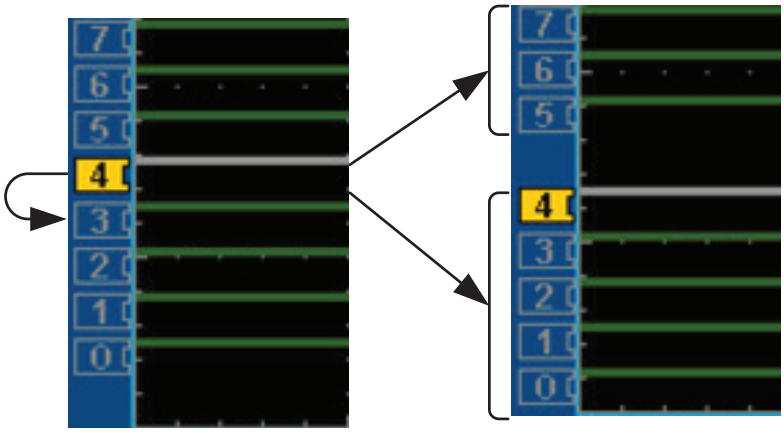
Channel 4 is in the 'Move' mode and the labels for the other channels are grayed out

4. 選択したチャネル/グループを配置するため Variable ノブ回します。

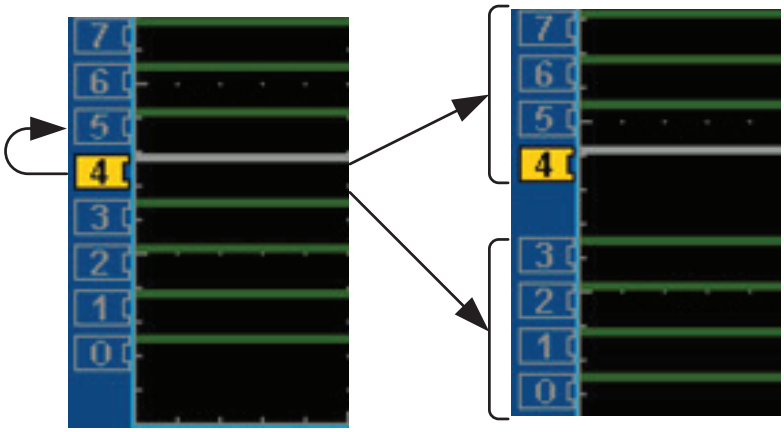


前/後のチャネルに配置した場合、2 つのグループに分かれます。

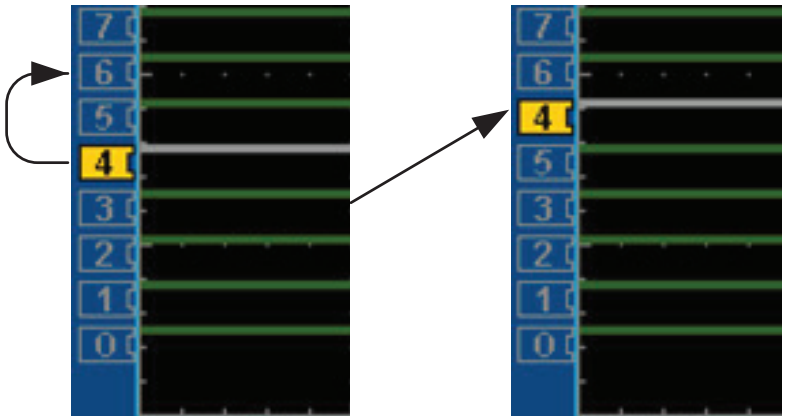
選択チャネルの上のグループに別れる:



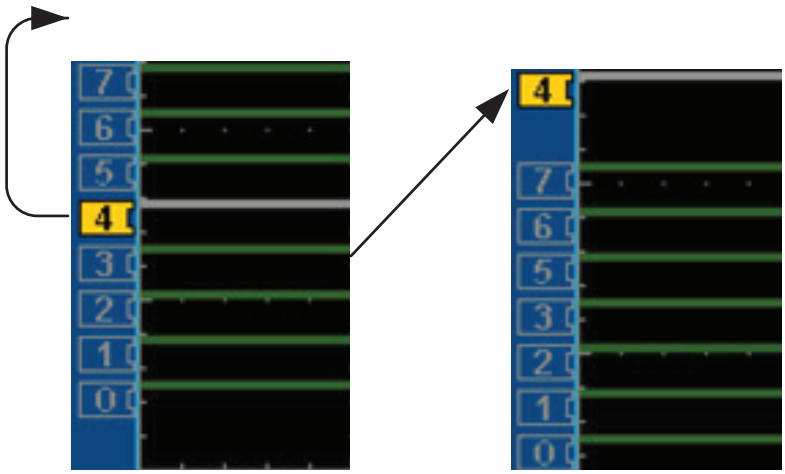
選択チャネルの下のグループに別れる:



前/後チャネル超えて移動した場合、グループ内の任意の位置に移動します。



グループの外へ移動した場合、グループから分かれます。



5. Select キーを押します。LA 選択モードに戻ります。

選択モードでは、チャネルラベルの淡色表示はありません。

ディジタルチャネル垂直スケール

概要

ディジタルチャネルのスケールは、3 つのプリセット値（S、M、L）があります。

パネル操作

1. **ロジックアナライザ**メニューから**高さ**キーを押しディジタルチャネルの垂直スケールを切り替えます。

高さ　　S、M、L

注意

ディジタルチャネルを 9 つ以上アクティブにした場合、L（Large）を選べません。

ディジタルチャネルしきい値レベル

注意

しきい値レベルは、ディジタルチャネル（D0～D3、D4～D7、D8～D11、D12～D15）の 4 グループに毎に設定できます。各グループは、別のしきい値レベルを設定できます。

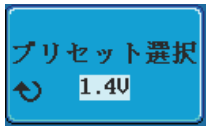
GDS2800 は、5 つプリセットとユーザしきい値レベルがあります。ユーザしきい値レベルは、グループ毎に設定できます。しきい値レベル以上の信号は、ハイ（1）、しきい値レベル以下の信号はロー（0）になります。

パネル操作

1. **ロジックアナライザ**メニューから**しきい値**キーを押します。

2. **選択**キーを押し、チャネルのグループを選択します。

3. **プリセット**キーを押し、プリセットロジックしきい値を選びます。



ロジックタイプ	しきい値
TTL	1.4V
5.0V CMOS	2.5V

3.3V CMOS	1.65V
2.5V CMOS	1.25V
ECL	−1.3V
PECL	3.7V
0V	0V

4. しきい値キーを押し、選択したグループにユーザ定義しきい値を設定します。

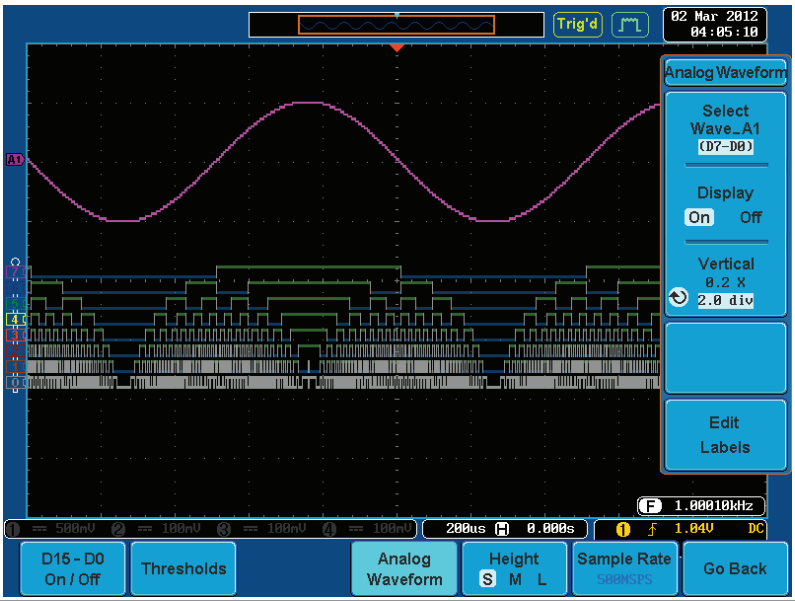
範囲	±10V

アナログ波形

概要

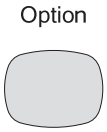
アナログ波形機能は、2 つの 8 ビットディジタルチャネル入力を組み合わせます。アナログ波形は、ディジタルチャネルグループ D0～D7 または D8～D15 から作成されます。

例



パネル操作

1. **Option** キーを押します。



2. **アナログ波形**キーを押します。

3. **選択**キーを押し、表示する波形、波形_A1（D7～DO）または波形_A2（D15～D8）を選択します。

画面表示

4. **表示**キーを押し、画面に選択された波形を表示します。

垂直位置設定

5. **垂直**キーを押し、div パラメータをハイライト表示します。Variable ノブを回し値を設定します。

垂直スケール設定	6. **垂直**キーを押し、スケールパラメータをハイライト表示します。Variable ノブを回し値を設定します。	
ラベル編集	7. **ラベル編集**キーを押し、選択されたアナログ波形のラベルを編集します。詳細については、**エラー! ブックマークが定義されていません。**ページを参照してください。	
注意	一度に表示できるアナログ波形は、1 つだけです。	

ディジタルチャネルにラベルを追加

概要	ラベルは、各ディジタルチャネルおよびアナログ波形の一つ付けることができます。	
パネル操作	1. ディジタルチャネルのラベルを編集する場合、**D15～D0 オン/オフ**メニューの**ラベル編集**キーを押します。 アナログ波形のラベルを編集する場合、**アナログ波形**メニューの**ラベル編集**キーをおします。T	
	2. **ラベル**キーを押し、チャネルあるいは波形を選択します。 ラベル　D0～D15 A1、A2	

3. プリセットラベルを選択する場合、**ユーザプリセット**キーを押し、サイドメニューからラベルを選択します。

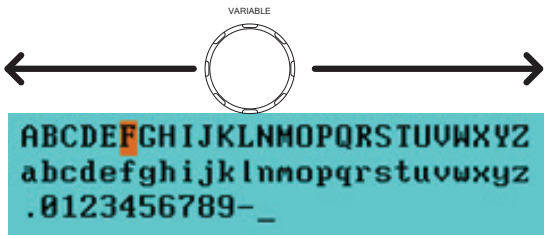
ラベル　　ACK、AD0、ADDR、ANALOG、BIT、CAS、CLK、CLOCK、CLR、COUNT、DATA、DTACK、ENABLE、HALT、INT、IN、IRQ、LATCH、LOAD、NMI

ラベル編集

4. 文字編集キーを押し、現在のラベル編集をします。

5. ラベル編集ウインドウが表示されます。

6. Variable ノブを回し、文字をハイライト表示します。



数字あるいは文字を入力する時は、**文字入力**キーを押します。

文字を削除する時は、**一文字削除**キーを押します。

新しラベルの作成や前のメニューに戻る時、**編集終了**キーを押します。
注意：このキーは、プリセットラベル作成の場合も押さなければなりません。

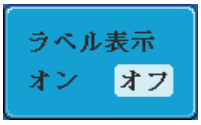
編集のキャンセルやラベル編集メニューから戻るためには、**キャンセル**キーを押します。

7. ラベルは、チャネルインジケータの隣に表示されます。
8. 以下は、ラベル “LABEL_1”を D0 チャネルに作成しました。
9.

D0 is labeled as LABEL_1

ラベル表示オフ

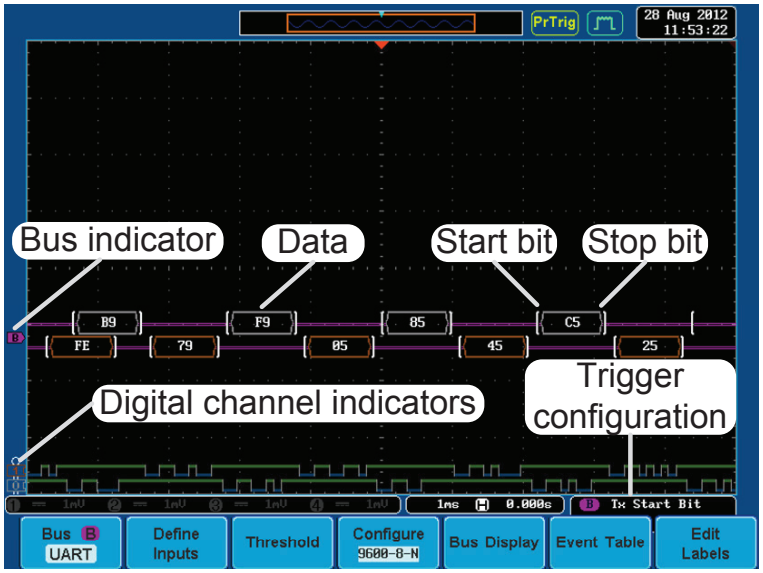
ラベル表示のオン/オフ切り替えは、ラベル表示を押します。



バスキー構成

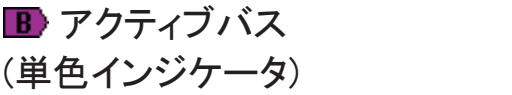
バスキーは、パラレルとシリアルバス入力を設定する時に使用します。更にバスメニューは、バスデータをリスト表示するイベントテーブルができます。ファイルに保存する事も出来ます。

バス画面



スタートビット	[	スタートビットは、右括弧として表示されます。(シリアルバスデータのみ)
ストップビット	]	ストップビットは、左括弧として表示されます。(シリアルバスデータのみ)
データ	F9	データパケットは、2 進法または 16 進法で表示されます。パケットの色は、チャネルの色と同じです。
エラーインジケータ	!	シリアルバス解析にエラーがある場合、エラーインジケータを表示します。

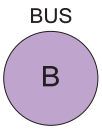
バスインジケータ　バスインジケータは、バス表示位置です。アクティブバスは、単色です。アクティブな時、バスインジケータの位置を Variable **ノブ**によって移動できます。



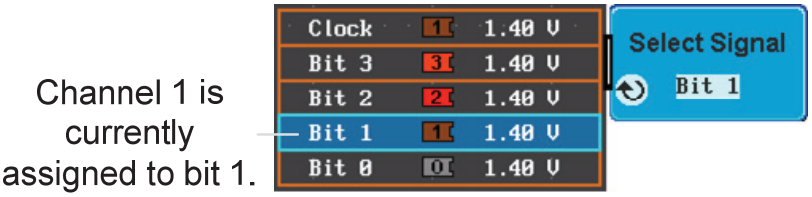
トリガ構成　バストリガ(B)と**トリガオン**設定を示します。

パラレルバス

入力構成

概要	ディジタルチャネルは、パラレルバスとして設定できます。バスのビット数とどのビットにバスクロックを使用するかを設定することもできます。
⚠ 注意	トリガは、パラレルバスに設定します。詳細については、65 ページを参照してください。
パネル操作	1. **バス**キーを押します。 
	2. **バス**キーを押して、画面右メニューから**パラレル**を選択します。
	3. 画面下メニューの**入力定義**キーを押します。
	4. **ビット数**キーを押して、データバスのビット数を選択します。 初期値は、最後のビットまで D0、D1、D2 などを割り当てられます。
	5. クロックとして 1 ビット割り当てることもできます。このビットは、バスの中の一つです。クロックを加えた場合、**クロックエッジ**キーを押し、クロックエッジのタイプを選択します。オフの選択は、クロック使用不可です。

6. どのチャネルがバスに割り当てられるか、画面右のメニュー**信号選択**キーを押し、割り当てるビットを選択します。



7. 次に **CH 選択**キーを押し、チャネルを選んだビットに割り当てます。

8. 可能ならば、任意の残るビットとクロックにスッテプ 6 と 7 を繰り返します。

しきい値設定

概要

パラレルバスのしきい値は、ユーザ定義やプリセット値を設定できます。

操作

1. 画面下部メニューの**しきい値**キーを押します。

2. 画面右メニューの**選択**キーを押し、ディジタルチャネルを選びます。

3. 選択したチャネルにプリセットしきい値を選ぶ時は、**プリセット選択**キーを押します。

ロジックタイプ	しきい値
TTL	1.4V
5.0V CMOS	2.5V
3.3V CMOS	1.65V
2.5V CMOS	1.25V
ECL	−1.3V

PECL	3.7V
0V	0V

4. **ユーザ定義**しきい値を選択し、**しきい値**キーを押します。

範囲	±10V

注意	バスメニューのしきい値の設定は、ロジックアナライザメニューのしきい値を変更します。(31 ページ)

バス符号化

概要	画面やイベントテーブルに表示されたバスは、16 進法または 2 進法です。
操作	バスメニューのバス表示キーを押し、画面右メニューの 16 進法または 2 進法を選びます。

パラレルバスイベントテーブル

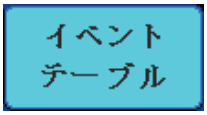
概要

バスに各イベントが起きるとパラレルバスイベントテーブルに記録されます。データは、バス表示で選択した 16 進法または 2 進法で表示されます。

イベントテーブルは、CSV 形式でディスクに保存できます。ファイル名は、“Event_TableXXXX.CSV”です。XXXX は、0000 から 9999 の数です。詳細については、55 ページを参照してください。

操作

1. 画面下部メニューの**イベントテーブル**キーを押します。



2. イベントテーブル表示のオン/オフを切り替えるときは、画面右メニューの**イベントテーブル**キーを押します。

イベント　オン、オフ

3. イベントテーブルを保存する時は、**イベントテーブル保存**キーを押します。

イベントテーブルのスクロールには Variable ノブを使用します。

例

パラレルバスへラベル付加

概要　　パラレルバスは、ラベルを付けることが出来ます。

パネル操作

1. バスへラベルを付ける時には、バスメニューの**ラベル編集**キーを押します。

2. プリセットラベルを選ぶ時は、画面右メニューのユーザプリセットキーを押し、ラベルを選択します。

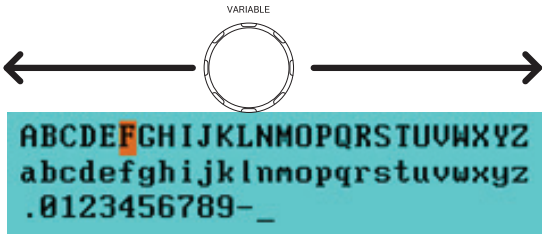
ラベル　　ACK、AD0、ADDR、ANALOG、BIT、CAS、CLK、CLOCK、CLR、COUNT、DATA、DTACK、ENABLE、HALT、INT、IN、IRQ、LATCH、LOAD、NMI

ラベル編集

3. ラベルの編集は**文字編集**キーを押します。

4. ラベル編集画面が表示されます。

5. 文字をハイライト表示させる時は、Variable ノブを使います。



数字あるいは文字を入力する時は、**文字入力**キーを押します。

文字を削除する時は、**一文字削除**キーを押します。

新しラベルの作成や前のメニューに戻る時、**編集終了**キーを押します。
注意：このキーは、プリセットラベル作成の場合も押さなければなりません。

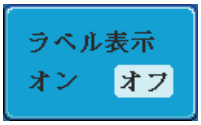
編集のキャンセルやラベル編集メニューから戻るためには、**キャンセル**キーを押します。

6. ラベルは、バスインジケータの隣に表示されます。
7. 以下は、ラベル “BUS_1”をパラレルバスに作成しました。

The parallel bus is labeled as BUS_1

ラベル表示オフ

ラベル表示のオン/オフ切り替えは、ラベル表示を押します。



シリアルバス

ロジックアナライザのシリアルバスは、3 つの一般的なシリアルインタフェース、SPI、UART 及び I2C をサポートしています。

インタフェースは、それぞれの基本的なプロトコルの違いに合わせて設定できます。入力は、2 進法または 16 進法で表示できます。デバッグキングに役立つイベントテーブルが作成できます。

シリアルバス概要

UART	Universal Asynchronous Receiver Transmitter UART バスは、広範囲の様々な UART シリアル通信に対応できます。 UART シリアルバスは、多くの RS-232 プロトコルに適しています。	
	入力	Tx、Rx
	しきい値	Tx、Rx
	設定	Baud rate、Parity、Packets、End of packets、Input polarity
	トリガオン	Tx Start Bit、Rx Start Bit、Tx End of Packet、Rx End of Packet、Tx Data、Rx Data、Tx Parity Error、Rx Parity Error
I^2C	I2C（Inter Integrated Circuit）バスは、シリアルデータ（SDA）とシリアルクロック（SCLK）の 2 線シリアルデータインタフェースです。R/W ビットを設定できます。	
	入力	SCLK、SDA
	しきい値	SCLK、SDA
	設定	アドレスモード、アドレスに R/W を含む
	トリガオン	開始、Repeat Start、停止、Ack 欠落、アドレス、データ、アドレス/データ

SPI	SPI (Serial Interface Peripheral) バスは、広範囲の様々な UART シリアル通信に対応できます。	
	入力	SCLK、SS、MOSI、MISO
	しきい値	SCLK、SS、MOSI、MISO
	設定	SCLK edge、SS logic level、ワードサイズ、ビット順
	トリガオン	SS Active、MOSI、MISO、MOSI&MISO

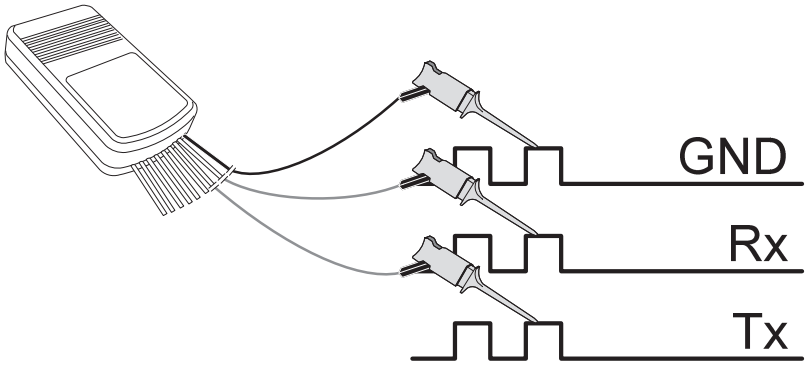
UART シリアルバス設定

UART バスメニューは、RS-232 と RS-422、RS-485 のような UART 通信の 1 種も解析のため設定できます。ソフトウェア設定は、RS-232 を基本とする多くのプロトコル柔軟に解析出来ます。

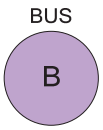
概要	基本的な RS-232 プロトコルは、単線通信方式です。信号は、ハイ(±15V)*とアクティブロー論理です。 RS-232 と同じ通信書式で高速の差動通信方式 RS-422、RS-485 があります。 組込み用の一般的に使用される調歩同期通信(UART)または RS-232 ドライバ IC は、標準的な IC 信号レベルからアクティブハイ信号を出力します。 *注意:GDS2800 のロジックアナライザ入力は、±15V をサポートしていません。

操作

1. ロジックアナライザ入力の一つをバス信号（Tx、Rx）をそれぞれ接続します。ロジックアナライザのグランド線をバスグランドに接続します。



2. **バス**キーを押します。



3. 画面下部メニューの**バス**キーを押し、画面右メニュー**UART** を選択します。

入力定義

4. **入力定義**キーを押します。

5. **Tx 入力**と **Rx 入力**ソースと**信号極性**を選択します。

Tx	OFF、D15～D0
Rx	OFF、D15～D0
極性	ノーマル (High = 0)、反転 (High = 1)

設定

設定キーは、ボーレート、データビット数、パリティを設定します。

1. 画面下メニューの**設定**キーを押します。

2. 画面右メニューの**ボーレート**、**データビット**、**パリティ**、**パケット**、End of Packet を設定します。

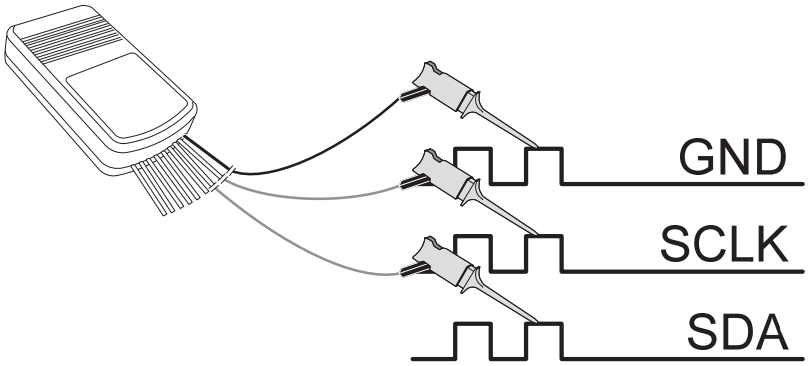
ボーレート	50、75、110、134、150、300、600、1200、1800、2000、2400、3600、4800、7200、9600、14400、15200、19200、28800、31250、38400、56000、57600、76800、115200、128000、230400、460800、921600、1382400、1843200、2764800
データビット	8 (固定)
パリティ	奇数、偶数、なし
パケット	オン、オフ
End of Packet (Hex)	00(NUL), OA(LF), OD(CR), 20(SP), FF

I²C シリアルバスインタフェース

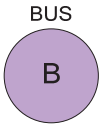
I²C バスは、シリアルデータ(SDA)とシリアルクロック(SCLK)の 2 線インタフェースです。プロトコルは、7 ビットまたは 10 ビットのアドレスとマルチプルマスタモードをサポートしています。デコードソフトウェアは、以下の任意の条件でトリガオンします(開始、Repeat Start、停止、ACK 欠落、アドレス、データ、アドレス/データ)。トリガは、データによるトリガと同様、7 ビットまたは 10 ビットアドレスと特別アドレス、R/W 方向を設定できます。

パネル操作

1. ロジックアナライザ入力をバス信号(SCLK, SDA)に接続します。ロジックアナライザグランドリードをバスグランドに接続します。



2. **バス**キーを押します。



3. 画面下部メニューの**バス**キーを押し、画面右の **I²C** キーを押します。

入力定義

4. 画面下部メニューの入力定義を押します。

5. 画面右メニューの **SCLK 入力**と **SDA 入力**を選択します。

SCLK　　D15～D0

SDA　　D15～D0

アドレスに R/W を含む

6. アドレスに R/W ビットを含める設定をする場合、画面下メニューの**アドレスに R/W を含む**キーを押し、画面右メニューの **Yes/No** ををを設定します。

R/W ビット　Yes、No

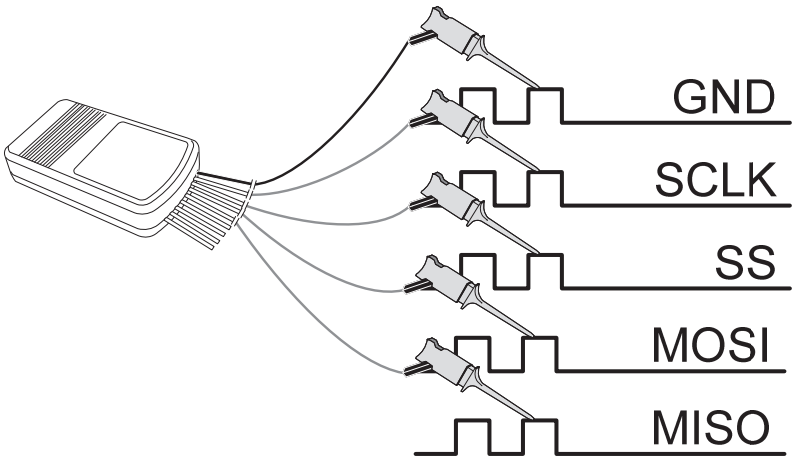
SPI シリアルバスインタフェース

SPI は、4 線全二重同期シリアルインタフェースです。4 線信号は、クロック（SCLK）、スレーブセレクト（SS）、マスター出力/スレーブ入力（MOSI）、

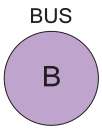
マスター入力/スレーブ出力（MISO）です。ワードサイズは、4 から 32 ビットを設定できます。各フレームのスタートデータでトリガ出来ます。

パネル操作

1. ロジックアナライザ入力を各バス信号(**SCLK**, **SS**, **MOSI**, **MISO**)に接続します。ロジックアナライザプローブのグランドリードをバスのグランドに接続します。



2. **バス**キーを押します。



3. 画面下部のバス **SPI** キーをし、SPI シリアルバスを設定します。

入力定義

4. **入力定義**キーを押します。

5. 画面右メニューから **SCLK**、**SS**、**MOSI and MISO** 入力を選択します。.

SCLK	D15～D0
SS	D15～D0
MOSI	OFF、D15～D0
MISO	OFF、D15～D0

設定	データロジックレベル、SCLK エッジ、ワードサイズ、ビット順の設定を選択します。

6. **設定**キーを押します。

7. 画面右メニューから **SCLK**、**SS**、**ワードサイズ**、**ビット順**を選択します。

SCLK	立上り、立下り
SS	Active High, Active Low
ワードサイズ	4～ 32 bits
ビット順	MS First、LS First

バス符号化

概要	画面やイベントテーブルに表示されたバスは、16 進法または 2 進法です。
操作	バスメニューのバス表示キーを押し、画面右メニューの 16 進法または 2 進法を選びます。

しきい値設定

概要	シリアルバスのしきい値は、ユーザ定義やプリセット値を設定できます。
しきい値設定	1. 画面下部メニューの**しきい値**キーを押します。

2. **選択**キーを押し、シリアルバスラインの一つを選びます。

UART	Tx、Rx
I^2C	SCLK、SDA
SPI	SCLK、SS、MOSI、MOSI

3. 選択したチャネルにプリセットしきい値を選ぶ時は、**プリセット選択**キーを押します。

ロジックタイプ	しきい値
TTL	1.4V
5.0V CMOS	2.5V
3.3V CMOS	1.65V
2.5V CMOS	1.25V
ECL	−1.3V
PECL	3.7V
0V	0V

4. **ユーザ定義**しきい値を選択し、**しきい値**キーを押します。

範囲	± 10V

注意　バスメニューのしきい値の設定は、ロジックアナライザメニューのしきい値を変更します。(31 ページ)

シリアルバスイベントテーブル

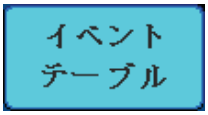
概要

バスに各イベントが起きるとシリアルバスイベントテーブルに記録されます。データは、バス表示で選択した 16 進法または 2 進法で表示されます。

イベントテーブルは、CSV 形式でディスクに保存できます。ファイル名は、“Event_TableXXXX.CSV”です。XXXX は、0000 から 9999 の数です。詳細については、55 ページを参照してください。

操作

1. 画面下部メニューの**イベントテーブル**キーを押します。



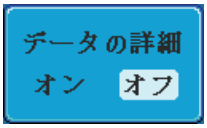
2. イベントテーブル表示のオン/オフを切り替えるときは、画面右メニューの**イベントテーブル**キーを押します。

イベント　オン、オフ

イベントテーブルのスクロールには Variable ノブを使用します。

詳細データ
(I^2C のみ)

3. 各アドレスのより詳細データを見るためには、データの詳細キーを押し、オンにします。これは、I^2C バスのみの機能です。



詳細　オン、オフ

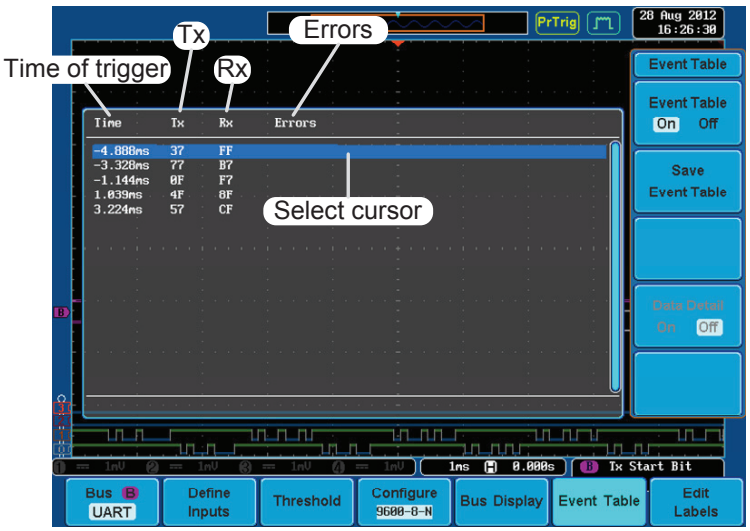
詳細イベントテーブルのスクロールには Variable ノブを使用します。

保存

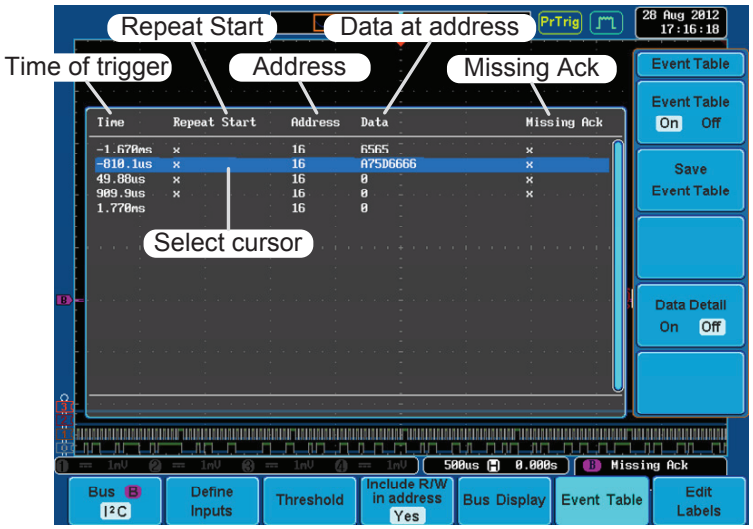
4. イベントテーブルを保存する時は、**イベントテーブル保存**キーを押します。イベントテーブルは、CSV 形式で現在のファイルパスに保存されます。詳細は、55 ページを参照してください。

イベントテーブルのスクロールには **Variable** ノブを使用します。

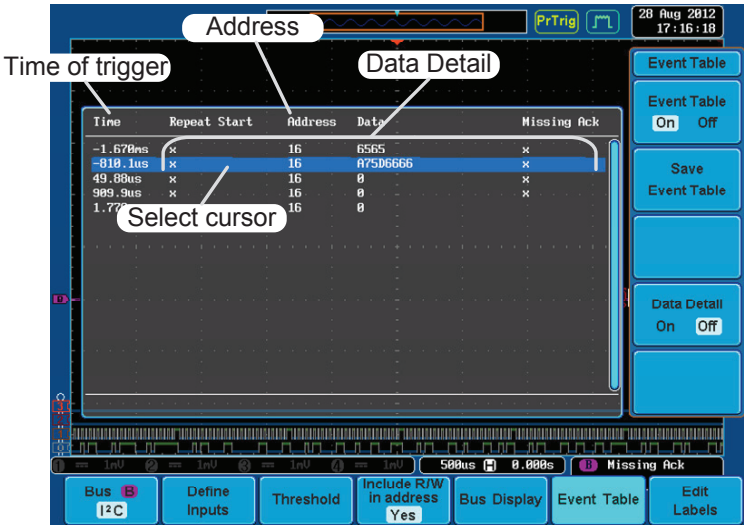
例：
UART イベントテーブル



例：
I^2C イベントテーブル

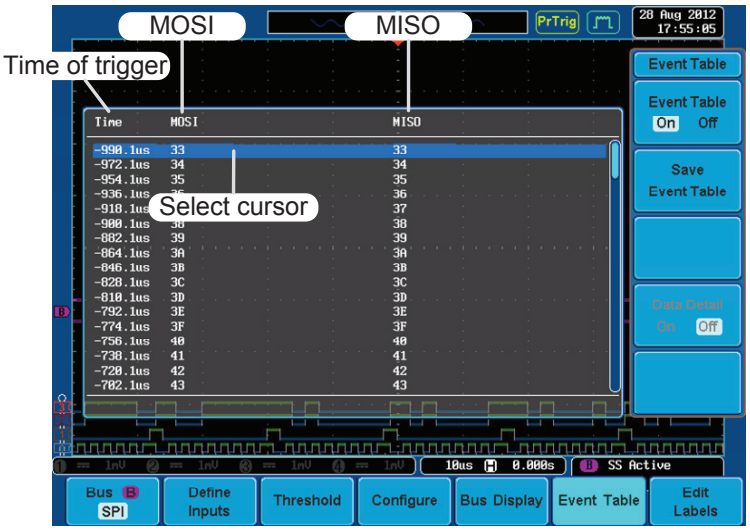


例：
I²C 詳細イベントテーブル



注意　　詳細データ表示は、I²C バスのみです。

例：
SPI イベントテーブル



イベントテーブルフォーマット

各バスのタイプ(パラレル, UART, I²C, SPI)は、CSV 形式で各バスイベントを保存できます。シリアルバスでは、イベントが、ストップビットや End of Packet(UART)が検出された時、バスデータとして決定されます。パラレルバスでは、イベントが、バスのビット数に依存します。データは、各イベントと各イベントを記録した時刻です。

ファイル形式

各イベントテーブルは、Event_TableXXXX.CSV の名前で指定したファイルパスに保存されます。各イベントテーブルは、順番に 0000 から 9999 の数字を割り振られます。例えば、最初のイベントテーブル名は、Event_Table0000.CSV、次は Event_Table0001.CSV となります。

イベントテーブルデータ

各イベントテーブルは、各イベントの時刻、イベント時刻の各フレーム/パケットのデータと同様、トリガに関係した各イベントの時刻も保存されます。フレーム/パケットデータは、16 進法で保存されます。

テーブルは、以下のようなデータ順です。

UART	Time、Tx frame data、Rx frame data、Errors
I²C	Time、Repeat Start、Address、Data、Missing Ack
SPI	Time、MISO frame data、MOSI frame data

例

以下は、SPI イベントテーブルです。

Time	MOSI	MISO
-11.60us	0D87	0D87
-10.16us	06C0	06C0
-8.720us	8343	343
-7.282us	243	243
-5.840us	0C88	0C88

シリアルバスへラベル付加

概要

シリアルバスは、ラベルを付けることが出来ます。ラベルは、バスインジケータの右側に表示されます。

パネル操作

1. バスへラベルを付ける時には、バスメニューの**ラベル編集**キーを押します。

2. プリセットラベルを選ぶ時は、画面右メニューのユーザプリセットキーを押し、ラベルを選択します。

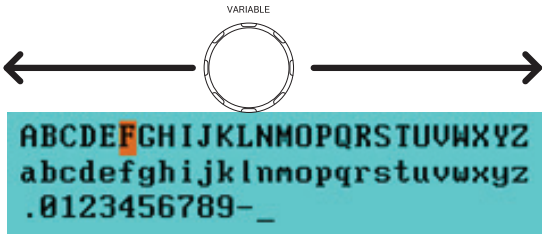
ラベル　ACK、AD0、ADDR、ANALOG、BIT、CAS、CLK、CLOCK、CLR、COUNT、DATA、DTACK、ENABLE、HALT、INT、IN、IRQ、LATCH、LOAD、NMI

ラベル編集

3. ラベルの編集は**文字編集**キーを押します。

4. ラベル編集画面が表示されます。

5. 文字をハイライト表示させる時は、Variable ノブを使います。

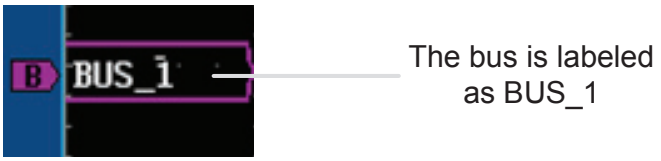


数字あるいは文字を入力する時は、**文字入力**キーを押します。

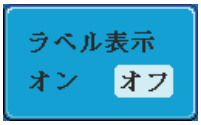
文字を削除する時は、**一文字削除**キーを押します。

新しラベルの作成や前のメニューに戻る時、**編集終了**キーを押します。
注意：このキーは、プリセットラベル作成の場合も押さなければなりません。

編集のキャンセルやラベル編集メニューから戻るためには、**キャンセル**キーを押します。

6. ラベルは、バスインジケータの隣に表示されます。
7. 以下は、ラベル “BUS_1”をバスに作成しました。
8. 

ラベル表示オフ　ラベル表示のオン/オフ切り替えは、ラベル表示を押します。



シリアルバスのカーソル使用

概要	任意の位置のバスをカーソルで読むことが出来ます。
⚠ 注意	シリアルバスの一つを選択し、アクティブにする必要があります。

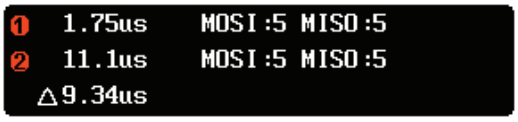
パネル操作

1. **カーソル**キーを押します。画面に H カーソルが表示されます。

2. **H カーソル**キーを押し、適当な位置へカーソルを移動します。

範囲	備考
┃ ┆	左カーソル (❶)移動可 、右カーソル固定
┆ ┃	右カーソル (❷)移動可、左カーソル固定
┃ ┃	左右カーソル (❶+❷)移動可、同時移動

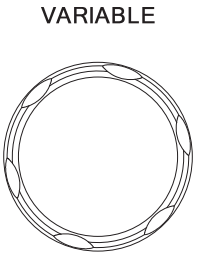
3. 画面の左上にカーソル情報が表示されます。



例：SPI カーソル

Cursor ❶	水平位置、値
Cursor ❷	水平位置、値

4. カーソルを左右に動かすには、**Variable** ノブを使用します。



トリガ設定

シリアルバストリガ設定

UART バス トリガ設定

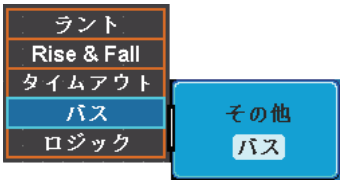
UART バストリガ条件は、UART にバス設定の後いつでも出来ます。

パネル操作

1. バスを UART に設定します。 Page 46
2. **トリガメニュー**キーを押します。

3. 画面下部メニューの**タイプ**キーを押します。

4. **その他**キーを押し、**バス**を選択します。



5. **トリガオン**キーを押し、UAR バスのトリガ条件を選択します。

トリガオン　Tx 開始 Bit、Rx 開始 Bit、Tx End of Packet、Rx End of Packet、Tx データ、Rx データ、Tx Parity Error、Rx Parity Error

---

トリガオン – Tx データ、Rx データ

Tx データあるいは Rx データがトリガオン条件に設定された場合、そのビット数とデータを設定します。

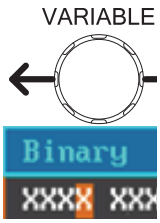
6. 画面下部メニューの**データ**キーを押します。

7. **バイト長**キーを押し、データのバイト長を選択します。

UART　1～10 バイト

トリガデータを編集するには、**データ**キーを押します。

データを編集は、2 進または 16 進数を Variable ノブを回しハイライト、**セレクト**キーを押します。



Binary	0、1、X (ドントケア)
Hex	0～F、X (ドントケア)
ASCII	ASCII キャラクタ 00～ FF

8. 設定トリガ条件は、トリガ条件アイコンに表示されます。

I^2C バス トリガ設定

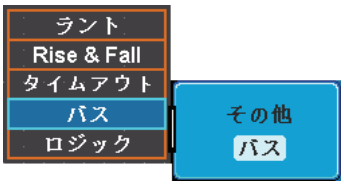
I^2C バストリガ条件は、I^2C にバス設定の後いつでも出来ます。

パネル操作

1. バスを I^2C に設定します。 Page 48
2. **トリガメニュー**キーを押します。

3. 画面下部メニューの**タイプ**キーを押します。

4. **その他**キーを押し、**バス**を選択します。



5. **トリガオン**キーを押し、I^2C バスのトリガ条件を選択します。

トリガオン	開始、Repeat Start、停止、Ack 欠落、アドレス、データ、アドレス/データ

トリガオン – データ

データあるいはアドレス/データをトリガオン条件に設定した場合、バイト数やデータ、アドレスモードを設定します。

6. 画面下部メニューの**データ**キーを押します。

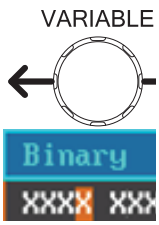
7. **バイト長**キーを押し、データのバイト長を選択します。

I^2C	1～5 バイト

8. 7 ビットあるいは 10 ビットアドレスモードの切り替えるために**アドレスモード**キーを押します。

9. トリガデータを編集するには、**データ**キーを押します。

データを編集は、2 進または 16 進数を Variable ノブを回しハイライト、**セレクト**キーを押します。



Binary	0、1、X (ドントケア)
Hex	0～F、X (ドントケア)

トリガオン – アドレス

アドレスあるいはアドレス/データをトリガオン条件に設定した場合、バイト数やデータ、アドレスモードを設定します。

10. 画面下部メニューの**アドレス**キーを押します。

11. 7 ビットあるいは 10 ビットアドレスモードの切り替えるために**アドレスモード**キーを押します。

12. プリセットアドレス選ぶ場合、**プリセット選択**キー押し、プリセットアドレスを選択します。

Address	Description
0000 000 0	General Call
0000 000 1	START Byte
0000 1XX X	Hs-mode
1010 XXX X	EEPROM
0000 001 X	CBUS

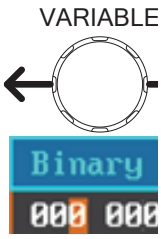
13. **プリセットの適用**キーを押し、プリセットを設定します。

注意

プリセットは、トリガオン設定をアドレス/データに設定しなければ使用できません。

14. トリガデータを編集するには、**データ**キーを押します。

データを編集は、2 進または 16 進数を **Variable** ノブを回しハイライト、**セレクト**キーを押します。



Binary	0、1、X (ドントケア)
Hex	0～F、X (ドントケア)

方向

15. 画面下部メニューの**方向**キーを押し、画面右メニューから読出/書込を選択します。

方向	書き込み、読出し、書き込み/読出し

SPI バス トリガ設定

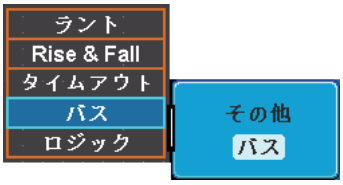
SPI バストリガ条件は、SPI にバス設定の後いつでも出来ます。

パネル操作

1. バスを SPI に設定します。 Page 49
2. **トリガメニュー**キーを押します。

3. 画面下部メニューの**タイプ**キーを押します。

4. **その他**キーを押し、**バス**を選択します。



5. **トリガオン**キーを押し、SPI バスのトリガ条件を選択します。

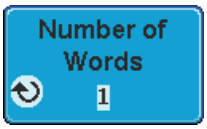
SPI　SS Active、MOSI、MISO、MOSI&MISO

トリガオン – データ

MOSI や MISO、MISO/MOSI がトリガオン条件であれば、ワード数とデータを設定します。

6. 画面下部メニューの**データ**キーを押します。

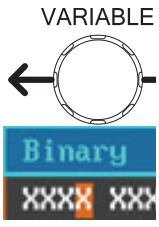
7. **Number of Words** キーを押し、データのワード数を選択します。



SPI　1～32 ワード

8. トリガデータを編集するには、**MOSI** あるいは **MISO** キーを押します。

データを編集は、2 進または 16 進数を **Variable** ノブを回しハイライト、**セレクト**キーを押します。



Binary　0、1、X (ドントケア)

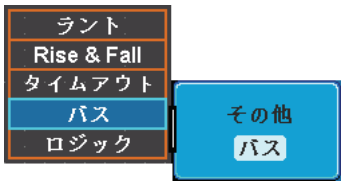
Hex　0～F、X (ドントケア)

パラレルバストリガ

概要	パラレルバスは、特定のデータパターンをトリガに設定できます。
パネル操作	1. **トリガメニュー**キーを押します。

2. 画面下部メニューの**タイプ**キーを押します。

3. **その他**キーを押し、**バス**を選択します。バスインジケータが画面に表示されます。

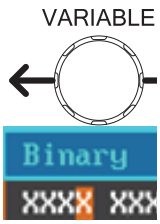


バストリガ、データソース（左から）

4. 画面下部メニューの**データ**キーを押します。

5. トリガデータを編集するには、**データ**キーを押します。

データを編集は、2 進または 16 進数を Variable ノブを回しハイライト、**セレクト**キーを押します。



Binary	0、1、X（ドントケア）
Hex	0～F、X（ドントケア）

6. 特定のデータがバスに現れるとトリガがかかります。

共通バストリガ設定

バストリガモード

トリガモード

1. 他のトリガ条件のようにバストリガモードは、オートモード（ロールモード）とノーマルモードを設定できます。

   これは、シリアルバス、パラレルバス共です。

2. トリガモードの切り替えには、画面下部メニューの**モード**キーを押します。

3. オートまたはノーマルトリガモードの選択は、画面右メニューを使います。

   設定　　オート、ノーマル

ロジックトリガ

概要

ディジタルチャネルは、特定のロジックレベルや特定のクロックをトリガ条件に設定できます。

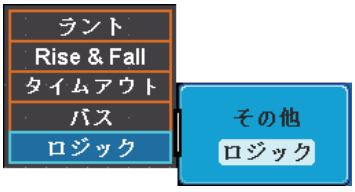
例えば、ディジタルチャネルがビット1（D1）がハイ、他のチャネルはドントケアの時、クロックの立上りでトリガがかかるように設定できます。

パネル操作

1. **トリガメニュー**キーを押します。

2. 画面下部メニューの**タイプ**キーを押します。

3. **その他**キーを押し、**ロジック**を選択します。ロジックインジケータが画面に表示されます。



ビット D15～D0（左から）

4. **入力定義**キーを押します。

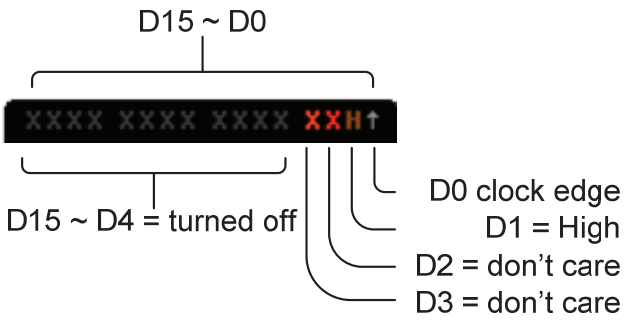
5. **選択**キーを押し、チャネルを選択します。
6. 次に、選択したチャネルにロジックまたはクロックを選択します。

ロジック　Clock、ハイ (H)、ロー(L)、任意(X)

7. クロックが選ばれた場合、画面下部の**クロックエッジ**キーを押してクロックエッジを選択します。

8. 残りのチャネルについてステップ 5 から 7 を繰り返します。
9. ロジックトリガレベルは、画面右下のトリガインジケータに表示されます。アクテイブならば各チャンネルの色です。もしチャネルが非表示ならば、灰色です。

例



10. 特定のロジックがバスにあらわれるとトリガがかかります。

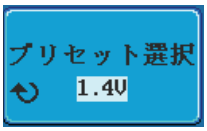
トリガしきい値レベル	トリガしきい値レベルは、プリセットロジックレベルあるいはユーザ定義レベルを設定できます。
注意	ロジックバスメニューのしきい値レベルは、ロジックアナライザメニューのロジックレベルに反映します。(page 31).

11. 画面下部メニューの**しきい値**キーを押します。

12. 画面右メニューの選択キーを押し、チャネルグループを選択します。

グループ　D0～D3、D4～D7、D8～D11、D12～D15

13. プリセットロジックレベル設定のため、**プリセット選択**キーを押します。



ロジックタイプ	しきい値
TTL	1.4V
5.0V CMOS	2.5V
3.3V CMOS	1.65V
2.5V CMOS	1.25V
ECL	−1.3V
PECL	3.7V
0V	0V

14. **ユーザ定義**しきい値を選択し、**しきい値**キーを押します。

範囲　± 10V

ロジックトリガモード

概要　　他のトリガ条件のようにロジックトリガモードは、オートモード（ロールモード）とノーマルモードを設定できます。

1. トリガモードの切り替えには、画面下部メニューの**モード**キーを押します。

2. オートまたはノーマルトリガモードの選択は、画面右メニューを使います。

設定　　オート、ノーマル

ロジックトリガホールドオフ

概要　　ホールドオフ機能は、トリガの後、次のトリガまでの待ち時間を作ります。詳細は、GDS2800 取扱説明書を参照してください。

1. ホールドオフタイムの設定には、画面下部メニューの**ホールドオフ**キーを押します。

2. ホールドオフタイムを設定します。

範囲　　10ns～10s

最小値10ns に設定するには**最小値に設定**キーを押します。

お願い

- 取扱説明書の一部又は全部を、無断で転載又は複写することは固くお断りします。
- 取扱説明書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- 取扱説明書の作成に当たっては万全を期しておりますが、内容に関連して発生した損害などについては、その責任を負いかねますのでご了承ください。
  もしご不審の点や誤り、記載漏れなどにお気付きのことがございましたら、お求めになりました当社又は当社代理店にご連絡ください。

GDS2800 シリーズ オプションマニュアル

株式会社エヌエフ回路設計ブロック
〒223-8508 横浜市港北区綱島東 6-3-20
TEL 045-545-8111
http://www.nfcorp.co.jp/

© Copyright 2013 **NF Corporation**